# Bedienungs-anleitung

## HART-Kommunikation für Temperaturmessumformer der YTA-Serie

YTA SERIES

IM 01C50T01-01D-E

vigilantplant.™



Yokogawa Electric Corporation

IM 01C50T01-01D-E
5. Ausgabe

# INHALT

# 1 EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Temperaturmessumformer der Serie YTA entschieden haben.

Alle elektronischen Temperaturmessumformer der Serie YTA werden vor der Auslieferung im Werk korrekt kalibriert. Um einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut zu machen, bevor Sie damit arbeiten.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Kommunikationsfunktionen der YTA-Messumformer gemäß dem HART-Protokoll und beinhaltet Anweisungen zur Parameterkonfiguration via Handterminal HART 275 für die Modelle YTA110, YTA310 und YTA320. Bezüglich der Installation, der Verdrahtung und der Wartung der YTA-Temperaturmessumformer lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung zur Hardware IM 01C50B01-01D-E „Temperaturmessumformer der Serie YTA – Hardware".

## ■ Über diese Bedienungsanleitung

- Diese Bedienungsanleitung ist für den Endanwender bestimmt.
- Bezüglich des Inhalts dieser Bedienungsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
- 
- Yokogawa übernimmt keinerlei Garantien für die Verkäuflichkeit des beschriebenen Geräts oder dessen Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck, die aus dieser Bedienungsanleitung abgeleitet werden.
- Tauchen irgendwelche Fragen auf oder werden Fehler festgestellt oder fehlen in dieser Bedienungsanleitung irgendwelche Informationen, bitten wir Sie, dies der nächstgelegenen Yokogawa-Vertretung mitzuteilen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen technischen Daten beschränken sich auf die Standardausführung für die angegebene Typnummer und decken kundenspezifische Geräte nicht ab.
- Bitte beachten Sie, dass Änderungen bei den technischen Daten, beim Aufbau oder bei Teilen des Geräts nicht unmittelbar nach der Änderung in die Bedienungsanleitung aufgenommen werden, vorausgesetzt, eine Veröffentlichung der Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt verursacht beim Anwender keine Schwierigkeiten im Hinblick auf die Funktion oder die Leistung der Geräte.

- In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:



**WARNUNG**

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, könnte dies zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führen.



**VORSICHT**

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, kann dies zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Es kann auch als Warnung vor unsicheren Vorgehensweisen dienen.



**WICHTIG**

Weist darauf hin, dass bei Fehlbedienung der Software oder Hardware Schäden am Gerät oder Systemausfälle die Folge sein können.



**HINWEIS**

Kennzeichnet Informationen, die für das Verständnis des Betriebs und der Leistungsmerkmale wesentlich sind.

## ■ Hinweise zum sicheren Gebrauch

Zum Schutz und zur Sicherheit des Bedienpersonals, des Geräts selbst und des Systems, in das das Gerät eingebaut ist, befolgen Sie bitte bei der Handhabung die angegebenen Sicherheitsanweisungen. Wenn Sie das Gerät nicht gemäß der Instruktionen handhaben, garantiert Yokogawa keine Sicherheit. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

**a) Installation**

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel INSTALLATION beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Achten Sie bitte bei hohen Prozesstemperaturen darauf, sich nicht zu verbrennen, da das Gerätegehäuse und dessen Oberfläche hohe Temperaturen erreichen können.
- Die Installation ist in Übereinstimmung mit den örtlichen mechanischen und elektrischen Vorschriften auszuführen.

**b) Verdrahtung**

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel VERDRAHTUNG beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Bitte stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die auf dem Gerät angegebene Versorgungsspannung mit der vorhandenen Spannung übereinstimmt und dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.

**c) Wartung**

- Bitte führen Sie keine Arbeiten aus, die über die hier beschriebenen Wartungsvorgänge hinausgehen. Sollte weiterer Service benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.
- Bitte achten Sie darauf, dass sich auf der Anzeige und dem Typenschild kein Staub, Schmutz oder andere Stoffe ablagern. Verwenden Sie bei der Wartung ein weiches und trockenes Tuch für die Reinigung.

**d) Modifikationen**

- Für Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Geräts, die auf irgendwelche Modifikationen des Geräts durch den Anwender zurückzuführen sind, übernimmt Yokogawa keine Verantwortung.

## ■ Garantie

- Genaue Angaben zum Umfang der Garantie für dieses Gerät finden Sie im Angebot. Wir führen während der Garantiezeit sämtliche eventuell notwendig werdenden Reparaturarbeiten am Gerät kostenlos durch.
- Bitte nehmen Sie wegen Inanspruchnahme der Garantie Kontakt mit einem unserer Verkaufsbüros auf.
- Ist das Gerät fehlerhaft, geben Sie uns bitte Einzelheiten zu dem Problem und der Zeitdauer an, seit der der Fehler aufgetreten ist. Weiterhin benötigen wir die Modellbezeichnung und die Seriennummer. Zusätzliche beigefügte Informationen oder auch Zeichnungen können ebenfalls hilfreich sein.
- Wir entscheiden dann auf Grund der Untersuchungen, ob das Gerät kostenfrei im Rahmen der Garantie oder kostenpflichtig repariert wird.
- Die Inanspruchnahme der Garantie, auch während der Garantiezeit, ist in den folgenden Fällen nicht möglich:
  - Schäden auf Grund unsachgemäßer oder unzureichender Wartung durch den Kunden.
  - Probleme oder Schäden wegen Handhabung, Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der angegebenen Spezifikationen und/oder Anforderungen.
  - Probleme auf Grund eines Einsatzes des Geräts an einem Ort, der nicht den Umgebungsbedingungen, wie sie von Yokogawa spezifiziert werden, entspricht.
  - Probleme oder Schäden durch Reparaturen oder Umbauten durch andere als Yokogawa oder von Yokogawa autorisierten Personen.
  - Probleme oder Schäden durch unsachgemäßen Transport des Geräts nach dessen Auslieferung.
  - Probleme oder Schäden durch höhere Gewalt wie Feuer, Erdbeben, Stürme, Überflutungen, Gewitter oder andere äußere Einflüsse, Aufstände, Kriegshandlungen oder radioaktive Verstrahlung.

## ■ ATEX-Dokumentation

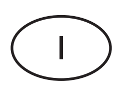
Diese Ausführungen treffen nur für die Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaft zu.




All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.




Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.




Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.



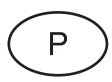

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.



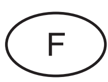

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.



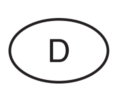

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.



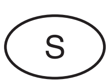

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.




Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.




Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.




Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.




Όλα τα εγχειρίδια λειτονργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

## ■ Übereinstimmung von Gerätebeschreibung (DD) und Gerät

Bevor Sie den HART-Kommunikator Typ 275 verwenden, überprüfen Sie bitte, ob die DD (Gerätebeschreibung), die im Kommunikator installiert ist, mit der DD des Geräts, das konfiguriert werden soll, übereinstimmt. Um die DD im Gerät bzw. im HART-Kommunikator zu überprüfen, gehen Sie bitte wie folgt vor. Wenn im Kommunikator nicht die korrekte DD installiert ist, muss die DD in einem der offiziellen Standorte für die Programmierung des Kommunikators aktualisiert werden. Für andere Kommunikationswerkzeuge außer dem HART-Kommunikator 275 wenden Sie sich bitte wegen Aktualisierungsinformationen an die entsprechenden Vertreiber.

1. Prüfen der DD im Instrument
   1) Kommunikator an das zu konfigurierende Instrument anschließen
   2) „Review“ aufrufen und den Parameter „Fld dev rev“ aufrufen. Dieser Parmeter beinhaltet die DD-Version des Instruments.
2. Prüfen der DD im HART-Kommunikator 275
   1) Nur Kommunikator einschalten
   2) „Simulation“ aufrufen. [Menü → 4. Utility → Simulation]
   3) Aus der Hersteller-Liste „YOKOGAWA“ auswählen.
   4) Modellbez. des entsprechenden Instruments (YTA) aus der Liste auswählen. Die DD-Versionsnummer kann im Kommunikator überprüft werden.

# 2 BETRIEB DES HART-KOMMUNIKATORS

## 2.1 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

### 2.1.1 Verbindung zwischen YTA und HART-Kommunikator

Die Verbindung des HART-Kommunikators mit dem Messumformer kann von der Leitwarte aus, direkt am Einbauort oder an irgendeiner Anschlussklemme in der Übertragungssschleife hergestellt werden, vorausgesetzt, zwischen der Verbindung und dem empfangenden Gerät beträgt der Lastwiderstand mindestens 250 Ω. Für die Kommunikation ist der HART-Kommunikator parallel zum Messumformer anzuschließen, die Anschlüsse sind nicht gepolt. Abbildung 2.1 zeigt den Anschluss für eine direkte Verbindung am Einbauort des Messumformers. Der HART-Kommunikator kann für den Fernzugriff aber auch an eine beliebige Anschlussklemme angeschlossen werden.

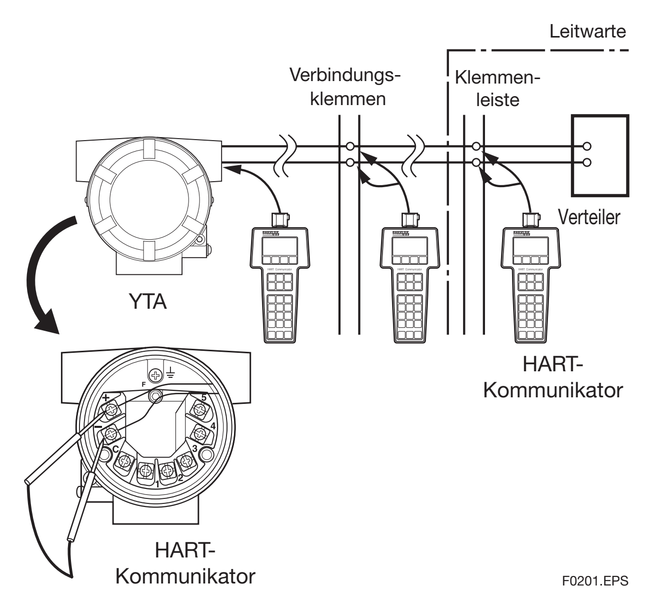



**Abb. 2.1 Anschluss des HART-Kommunikators**

### 2.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

Leitungsspezifikationen:
Versorgungsspannung (allgemeine Ausführung)
: 16,4 bis 42 V DC
Lastwiderstand : 250 bis 600 Ω (einschließlich Leitungswiderstand)
Minimaler Leitungsquerschnitt
: 24 AWG (0,51 mm Durchm.)
Leitungstyp : Einzelpaar abgeschirmt oder mehrpaarig mit gemeinsamer Abschirmung
Maximale Länge (Einzelpaar, verdrillt): 3048 m
Maximale Länge (mehrpaarig): 1524 m
Verwenden Sie zur Berechnung der Leitungslänge bei speziellen Anwendungen die folgende Formel:

$$L = \frac{65 \bullet 10^6}{(R \bullet C)} - \frac{(C_f + 10000)}{C}$$

wobei L = Länge in Metern
R = Widerstand in Ohm, aktueller gemessener Widerstand zuzüglich Widerstand der Barriere
C = Leitungskapazität in pF/m
$C_f$ = maximale Nebenschlusskapazität der Feldgeräte in pF.

# 2.2 Der HART-Kommunikator 275: Grundlegende Bedienfunktionen

## 2.2.1 Aufbau und Funktionen der Tastatur

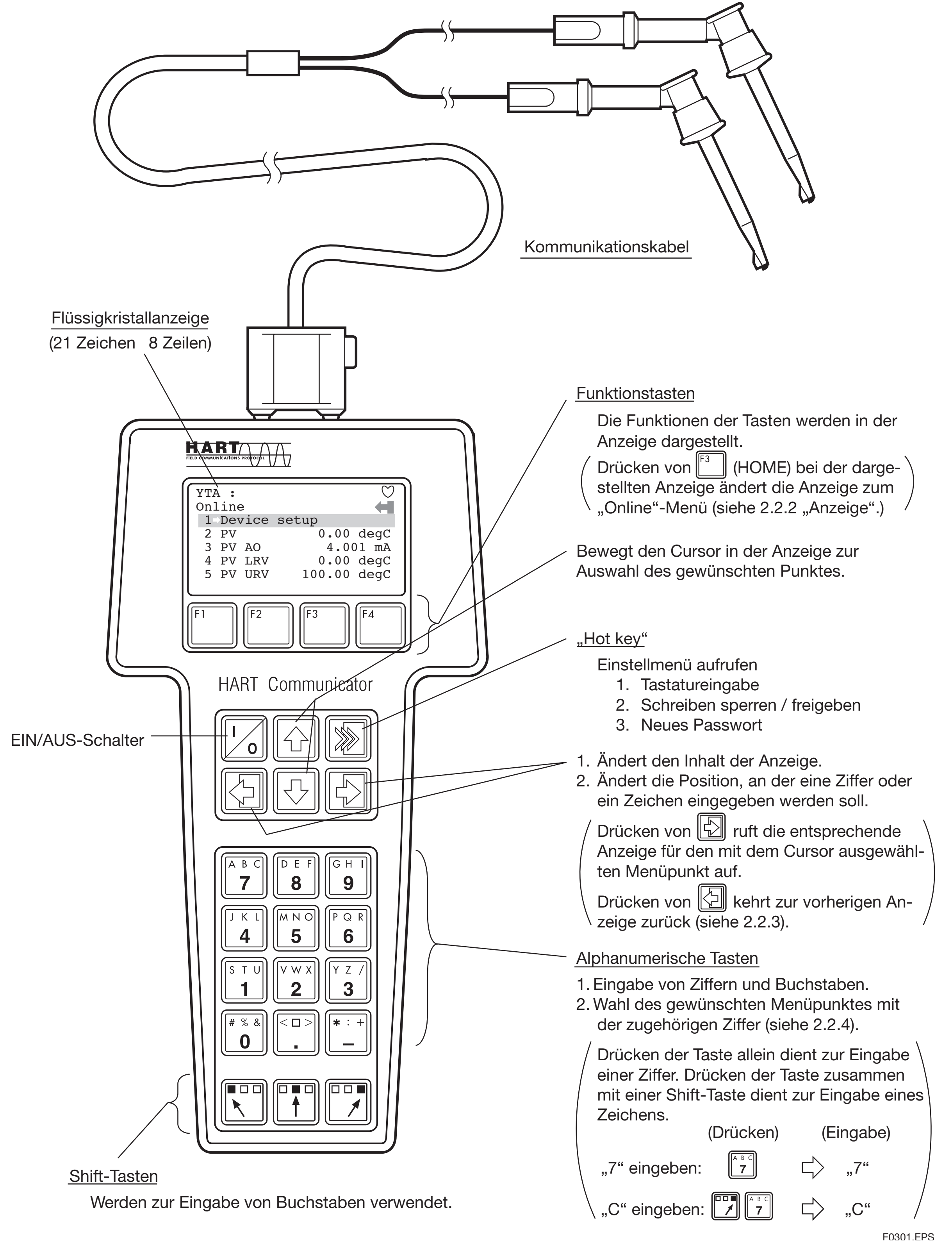



**Abbildung 2.2 Der HART-Kommunikator**

## 2.2.2 Anzeige

Der HART-Kommunikator sucht automatisch nach einem Messumformer in der 4-20 mA-Schleife, wenn er eingeschaltet wird. Nach der Verbindungsaufnahme des HART-Kommunikators mit dem Messumformer wird automatisch das „Online"-Menü (Hauptmenü) aufgerufen und der unten dargestellte Bildschirm erscheint. Wird kein Messumformer gefunden, rufen Sie das „Online"-Menü bitte selbst auf.

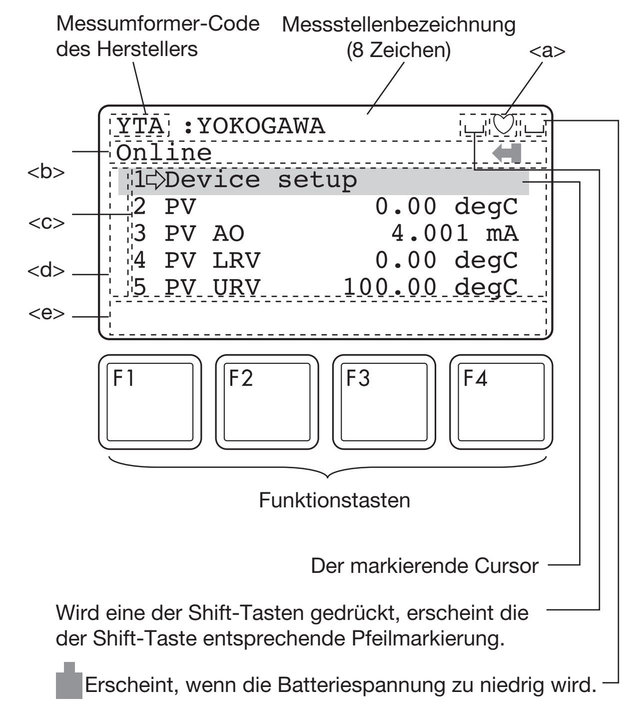



**Abbildung 2.2.2 Anzeige**

<a> ♡ Erscheint und blinkt während der Kommunikation zwischen HART-Kommunikator und Messumformer. Beim „Burst"-Modus erscheint ♥.

<b> Im vorhergehenden Menü gewählte Punkte.

<c> Unterpunkte von Menüpunkt <b>.

<d> ⬆ oder ⬇ erscheint, wenn Menüpunkte aus der Anzeige gerollt werden.

<e> Die Bezeichnungen der Funktionen der zugehörigen Funktionstasten werden angezeigt. Diese Bezeichnungen spiegeln die momentanen Auswahlmöglichkeiten wider.

| F1 | F2 | F3 | F4 |
|---|---|---|---|
| **HELP** Aufruf des Hilfe-Menüs | **ON/OFF** Aktivierung/Deaktiv. einer binären Variablen | **ABORT** laufende Anwendung abbrechen | **OK** Information auf Bildschirm bestätigen |
| **RETRY** erneuter Versuch zur Kommunikation | **DEL** Zeichen oder „Hot Key"-Menüpunkt löschen | **ESC** Änderung nicht übernehmen | **ENTER** Bestätigung von anwenderdefinierten Daten |
| **EXIT** Verlassen des laufenden Menüs | **SEND** Datenversand oder Markieren von Sendedaten | **QUIT** Anwendung aufgrund eines Kommunikationsfehlers abbrechen | **NEXT** Verlassen des laufenden Menüs |
| **YES** Ja/Nein-Frage beantworten | **PGUP** zurückblättern | **PGDN** weiterblättern | **NO** Ja/Nein-Frage beantworten |
| **ALL** momentane Hot Key-Pos. in Hot Key-Menü aller Geräte aufn. | **PREV** zur vorherigen Meldung in der Liste gehen | **NEXT** zur nächsten Meldung in der Liste gehen | **ONE** Hot Key-Pos. nur für ein Gerät einstellen |
| **NEXT** zur nächsten Variablen in Offline-Einstellung springen | **SAVE** Information in Speicher- oder Datenmodul sichern | **HOME** zu Anfangsseite in Gerätebeschreibung gehen | |
| **FILTR** öffnet Menü für Anwendereinstellungen | **MARK** markiert die zum Feldgerät zu sendenden Konfigurationsvariablen | **BACK** zum Menü zurückblättern von dem aus HOME gedrückt wurde | |
| | **XPAND** detailierte Konfigurationsinformationen zeigen | **EDIT** eine Prozessgröße editieren | |
| | **CMPRS** detail. Konfigurationsinformationen schließen | **ADD** momentane Pos. in Hot Key Menü aufn. | |

F0303.EPS

**Abb. 2.4 Funktionstasten**

## 2.2.3 Aufruf von Menüpunkten

Der Menübaum in Abschnitt 2.3 zeigt die Menüstruktur mit allen Menüpunkten des HART-Kommunikators. Der gewünschte Menüpunkt kann leicht aufgerufen werden, wenn man sich die Menüstruktur einmal klargemacht hat.
Wird der HART-Kommunikator an den Messumformer angeschlossen, erscheint nach dem Einschalten zunächst das „Online-Menü". Rufen Sie nun den gewünschten Menüpunkt wie folgt auf:

### Tastenbetätigung

Es gibt zwei Möglichkeiten, den gewünschten Menüpunkt auszuwählen:

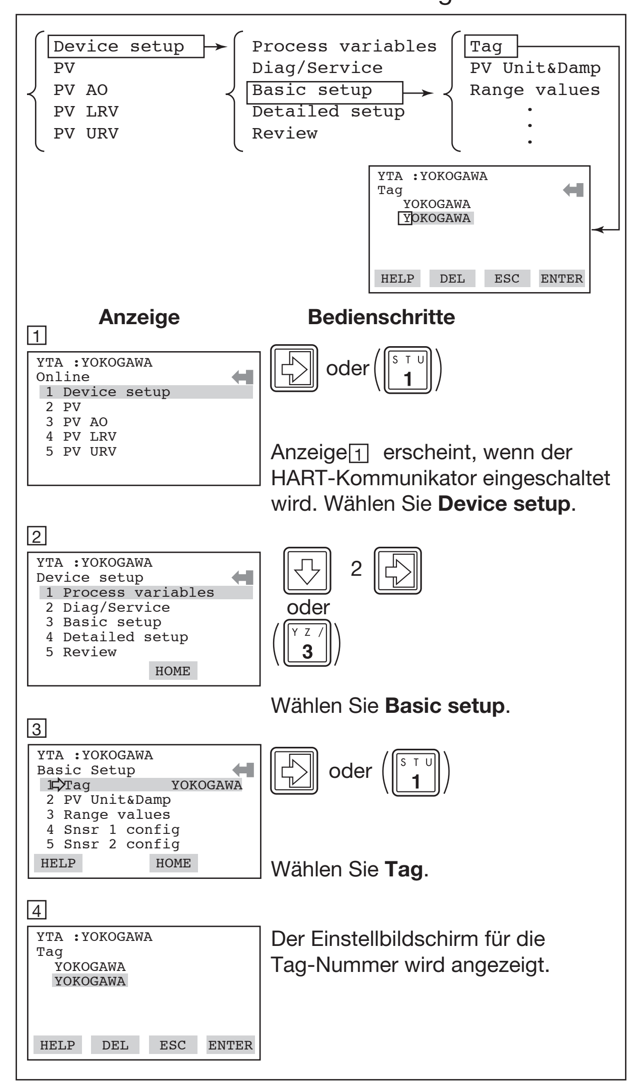
1. Verwenden Sie die Tasten [⇩] oder [⇧], um den gewünschten Punkt auszuwählen und drücken Sie dann [⇨].
2. Geben Sie die Ziffer des gewünschten Menüpunktes ein.

Um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren, betätigen Sie bitte die [⇦] -Taste.

Werden [ABORT], [ESC] oder [EXIT] angezeigt, drücken Sie die gewünschte Funktionstaste.

**Beispiel: Rufen Sie den Menübildschirm „Tag“ auf, um die Tag-Nummer zu ändern.**

Schauen Sie zunächst nach, wo sich „Tag“ in der Menüstruktur befindet. Dann rufen Sie den Menübildschirm „Tag“ auf, indem Sie sich entsprechend durch den Menübaum bewegen.




## 2.2.4 Daten eingeben, einstellen, senden

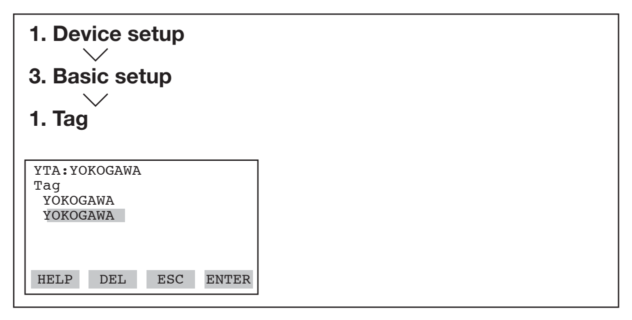
Die Dateneingabe in den HART-Kommunikator erfolgt mittels Tastatur und Betätigen von **ENTER (F4)**. Die Daten werden dann durch Drücken von **SEND (F2)** zum Messumformer übertragen. Beachten Sie bitte, dass keine Daten im Messumformer eingerichtet werden, wenn nicht **SEND (F2)** gedrückt wird. Alle Daten, die im HART-Kommunikator eingestellt werden, werden im Speicher gehalten, bis er ausgeschaltet wird. Damit können die Daten auf einmal zum Messumformer übertragen werden.

**Bedienung**

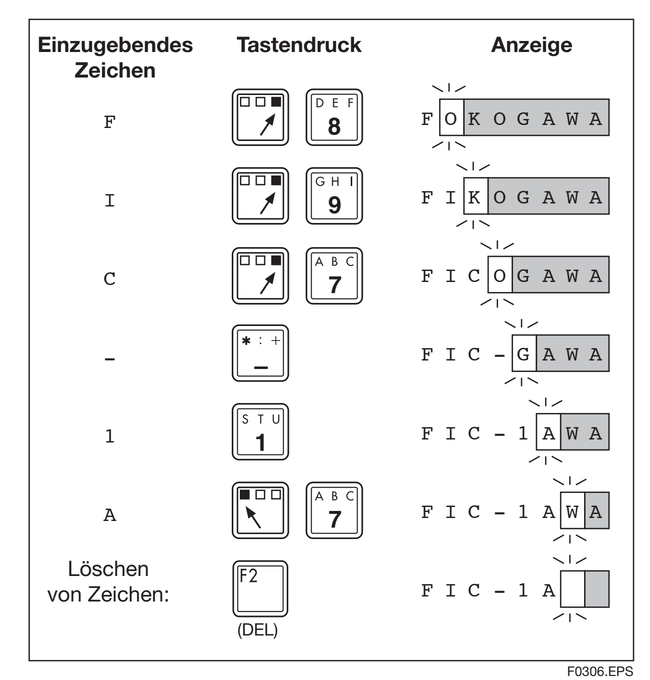
Daten im „Tag“-Bildschirm eingeben.

Beispiel: Änderung von **Tag YOKOGAWA** zu **FIC-1A**.

Rufen Sie den Bildschirm zur Änderung der Messstellenbezeichnung auf (**Tag**-Bildschirm).




Sobald der oben gezeigte Einstellbildschirm angezeigt wird, geben Sie bitte die Daten wie folgt ein:




F0306.EPS

| Anzeige | Bedienschritte |
|---|---|
| 5<br>YTA:YOKOGAWA<br>Tag<br>YOKOGAWA<br>FIC-IA<br>HELP DEL ESC ENTER | F4<br>(ENTER)<br>Nach der Eingabe werden die Daten vom HART-Kommunikator durch Drücken der Taste **ENTER (F4)** übernommen. |
| 6<br>YTA:YOKOGAWA<br>Basic setup<br>1 Tag FIC-1A<br>2 PV Unit&Damp<br>3 Range values<br>4 Snsr1 config<br>5 Snsr2 config<br>HELP SEND HOME | F2<br>(SEND)<br>Senden Sie die Daten durch Drücken von **SEND (F2)** zum Messumformer. |
| 7<br>YTA:FIC-1A<br>Basic Setup<br>1 Tag FIC-1A<br>2 PV Unit&Damp<br>3 Range values<br>4 Snsr1 config<br>5 Snsr2 config<br>HELP HOME | * ♡ blinkt während der Kommunikation.<br>SEND verschwindet, und damit ist die Übertragung abgeschlossen. |

F0208.EPS

# 3 BETRIEB

 **WICHTIG**

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Eingabe über den HART-Kommunikator (nach dem Senden) aus. Wird der Messumformer innerhalb von 30 s nach dem Senden der Parameter ausgeschaltet, werden die Daten nicht gespeichert und das Gerät kehrt wieder zu den alten Einstellwerten zurück.

**HINWEIS**

Den Sensor2 betreffende Parameter und Funktionen sind nur bei Modell YTA320 im Gerät vorhanden. Bei YTA110 und YTA310 stehen diese nicht zur Verfügung.

## 3.1 Parameterbeschreibung

Folgende Auflistung nennt die Funktionen der Parameter des YTA. Tabelle 3.1 stellt alle Parameter, deren Verwendung und deren Auswahloptionen im Detail vor.

- **Übersicht über die Konfigurationsdaten (→ 3.3)**
- **Sensorkonfiguration (→ 3.4.1)**
  Wird ein anderer Sensortyp angeschlossen, ist es erforderlich die zugehörigen Parameter neu zu konfigurieren.
- **Einstellung der Prozessvariablen (→ 3.4.2)**
  Als Prozessvariable kann die erste (PV = Primary Variable), zweite (SV = Secondary Variable), dritte (TV = Third Variable) oder vierte (4V = Fourth Variable) Variable zugewiesen werden. Die Prozessvariable kann auf der integrierten Anzeige oder dem Handterminal angezeigt werden. Die PV wird als analoges 4-20 mA-Signal ausgegeben.
- **Einstellung der Einheit (→ 3.4.3)**
  Auswahl der physikalischen Einheit für die Prozessvariablen PV, SV, TV und 4V. Zur Auswahl stehen °C, Kelvin, °F und °R. Wenn als Eingangsart mV oder Ohm spezifiziert wurden, verwendet der Messumformer als Einheit automatisch mV bzw. Ohm.
- **Einstellung des Bereichs (→ 3.4.4)**
  Stellen Sie den Eingangsbereich der Primärvariable (PV) ein, die als 4-20 mA-Signal ausgegeben wird. Der Bereich kann auf zwei Arten eingestellt werden:
  a) Einstellung über das Tatstenfeld
  b) Einstellung durch Anlegen von Eingangswerten
- **Einstellung der Dämpfungszeitkonstanten (→ 3.4.5)**
  Die Einstellung der Dämpfungszeitkonstanten dient dazu, bei plötzlichen Änderungen des Eingangswertes einen Sprung des Ausgangswerts zu dämpfen.
- **Tag-Nummer, Meldung, Deskriptor (→ 3.4.6, → 3.5.1)**
  Einstellung von Tag-Nummer, Meldung und Deskriptor in den zugehörigen Parametern.
- **Prüfausgabe (→ 3.5.2)**
  Der Messumformer wird für Schleifenprüfungen dazu veranlasst, einen festen Strom von –2,5% bis 100% in Schritten zu 0,1% auszugeben.
- **Sensor-Burnout (→ 3.5.3)**
  Konfiguration des Stromausgangswerts im Falle eines Sensorfehlers. Wählbar zu High (hoch), Low (tief) und einem anwenderspezifischen Wert.
- **Modus der integrierten Anzeige (→ 3.5.4)**
  Auswahl der Inhalte, die auf der integrierten Anzeige dargestellt werden sollen.
- **Schreibschutz-Funktion (→ 3.5.5)**
  Mit der Schreibschutz-Funktion lässt sich der Zugriff auf die Parameter sperren.
- **Sensor-Backup-Funktion (→ 3.5.8)**
  Der Sensor-Backup veranlasst den Messumformer bei einem Fehler von Sensor1 den Eingang automatisch von Sensor1 auf Sensor2 umzuschalten und auszugeben.
- **Burst-Modus (→ 3.5.9)**
  Im Burst-Modus sendet der Messumformer kontinuierlich ein im zugehörigen Parameter ausgewähltes Datenpaket.
- **Trimmen des Sensors (→ 3.5.6)**
  Diese Funktion gestattet das Hinzufügen eines Kompensationsfaktors zur werksseitig vorgegebenen Linearisierungskurve, um das Eingangssignal des Sensors noch genauer abgleichen zu können.
- **Trimmen des Ausgangs (→ 3.5.7)**
  Abgleich des Ausgangswerts. Siehe auch IM 01C50B01-01D-E, Kapitel 6 „Kalibrierung“.

**Tabelle 3.1 Parameterliste**

| Position | | HART-Kommunikator | Beschreibung | Seite |
|---|---|---|---|---|
| Memory | | Tag | Tag-Nummer, bis zu 8 Zeichen | 3-11 |
| | | Tag Ex | Tag-Erweiterung, bis zu 8 Zeichen | 3-11 |
| | | Descriptor | Bis zu 16 Zeichen | 3-11 |
| | | Message | Bis zu 32 Zeichen | 3-11 |
| | | Date | mm/dd/yy | 3-11 |
| | | Sensor1(2) snsr s/n | Seriennumer des angeschlossenen Sensors. 0 bis 16777215 | — |
| Process Variable | Engineering Unit | PV units (SV,TV,4V) | °C, K, °F, °R (Hinweis 1) | 3-8 |
| | Range | LRV/URV | Messbereich über Tastatur einstellen. | 3-9 |
| | | Apply values | Bereich für 4-20 mA-Signal wird durch Anlegen tatsächlicher Eingangssignale ingestellt. | 3-10 |
| | Damping time constant | PV Damp (SV,TV,4V) | Dämpfung des 4-20 mA-Ausgangs mit einem ganzzahligen Wert von 0-99 einstellen. | 3-10 |
| | PV damping holding point | PV damp point | Stellen Sie den %-Wert von PV ein, ab dem die Dämpfungsfunktion deaktiviert wird. Übersteigt PV diesen Wert, wird die Dämpfung deaktiviert und der Ausgang folgt PV. | 3-10 |
| | Variable mapping | PV is (SV,TV,4V) | Wert, der als PV verwendet werden soll, spez.: „Sensor1“, „Terminal Temperature(Term)“ und „Sensor1-Term“. SV, TV und 4V können ebenfalls spez. und auf der integr. Anzeige oder dem HART-Kommunikator angezeigt werden. YTA320 verfügt zusätzlich zu o. g. über folgende Variablen: „Sensor 2“, „Sensor2-Term“, „Average“ u. „Differential temperature“. | 3-6 |
| | Differential Direciton | Diff direction (nur YTA320) | Bei Verwendung des Differenzwerts die Berechnungsrichtung einstellen: Sensor1-Sensor2 oder Sensor2-Sensor1. | 3-8 |
| Sensor1 Configuration | Sensor1 type | Snsr1 Type | Eingangsart spezifizieren. | 3-5 |
| | Sensor1 wire | Snsr1 Wire | Anzahl der Leiter bei Eingangsarten RTD oder Ohm spez. | 3-5 |
| | Sensor1 unit | Snsr1 unit | Wählen Sie als Einheit °C, K, °F oder °R. (Siehe Hinweis 1). Diese Einheit wird automatisch als Einheit für PV, SV, TV oder 4V behandelt, wenn Sensor1 verwendet wird. | 3-5 |
| | Sensor matching function (Hinweis 2) | Snsr1 Match Enbl | Sensorerkennungsfunktion aktivieren/deaktivieren. Bei „Ein“ können Parameter für Sensor-Koeffizienten geschr. werden. | 3-17 |
| | | Snsr1 Match coefs | Sensorspezif. Koeffizient (Callender vanDusen oder IEC) | 3-17 |
| Terminal Temperature | Terminal Temp. unit | Term unit | Wählen Sie als Einheit °C, K, °F oder °R. (Siehe Hinweis 1). Diese Einheit wird automatisch als Einheit für PV, SV, TV oder 4V behandelt, wenn die Klemmentemp. verw. wird. | — |
| | CJC Function | CJC Select | Vergleichsstellentemperaturkompensation einstellen. | 3-18 |
| | | CNST CJC Temp | Konstante für die Vergleichsstellenkomp. spezifizieren. | 3-18 |
| Sensor2 Configuration (YTA320 only) | Sensor2 type | Snsr2 Type | Eingangsart spezifizieren. | 3-5 |
| | Sensor2 wire | Snsr2 Wire | Anzahl der Leiter spezifizieren. | 3-5 |
| | Sensor2 unit | Snsr2 unit | Wählen Sie als Einheit °C, K, °F oder °R. (Siehe Hinweis 1). Diese Einheit wird automatisch als Einheit für PV, SV, TV oder 4V behandelt, wenn Sensor2. verw. wird. | 3-5 |
| | Sensor matching function (Hinweis 2) | Snsr2 Match Enbl | Sensorerkennungsfunktion aktivieren/deaktivieren. Bei „Ein“ können Parameter für Sensor-Koeffizienten geschr. werden. | 3-17 |
| | | Snsr2 Match coefs | Sensorspezif. Koeffizient (Callender vanDusen oder IEC) | 3-17 |
| | Sensor Back-up Function (nur YTA320) | Enbl Snsr Bkup | Sensor-Backupmodus aktivieren/deaktivieren. | 3-16 |
| | | Bkup state | Zeigt den Backup-Status an. | 3-16 |
| | | Bkup Return Snsr1 | Ermöglicht die Rückkehr von Sensor2 zu Sensor1 im Backup-Betrieb. | 3-16 |

Hinweis 1: °F und °R stehen nur zur Auswahl, wenn Optionscode /D2 spezifiziert wurde.
Hinweis 2: Diese Parameter stehen nur bei Modellen YTA310/YTA320 mit Optionscode /CM1 zur Verfügung.

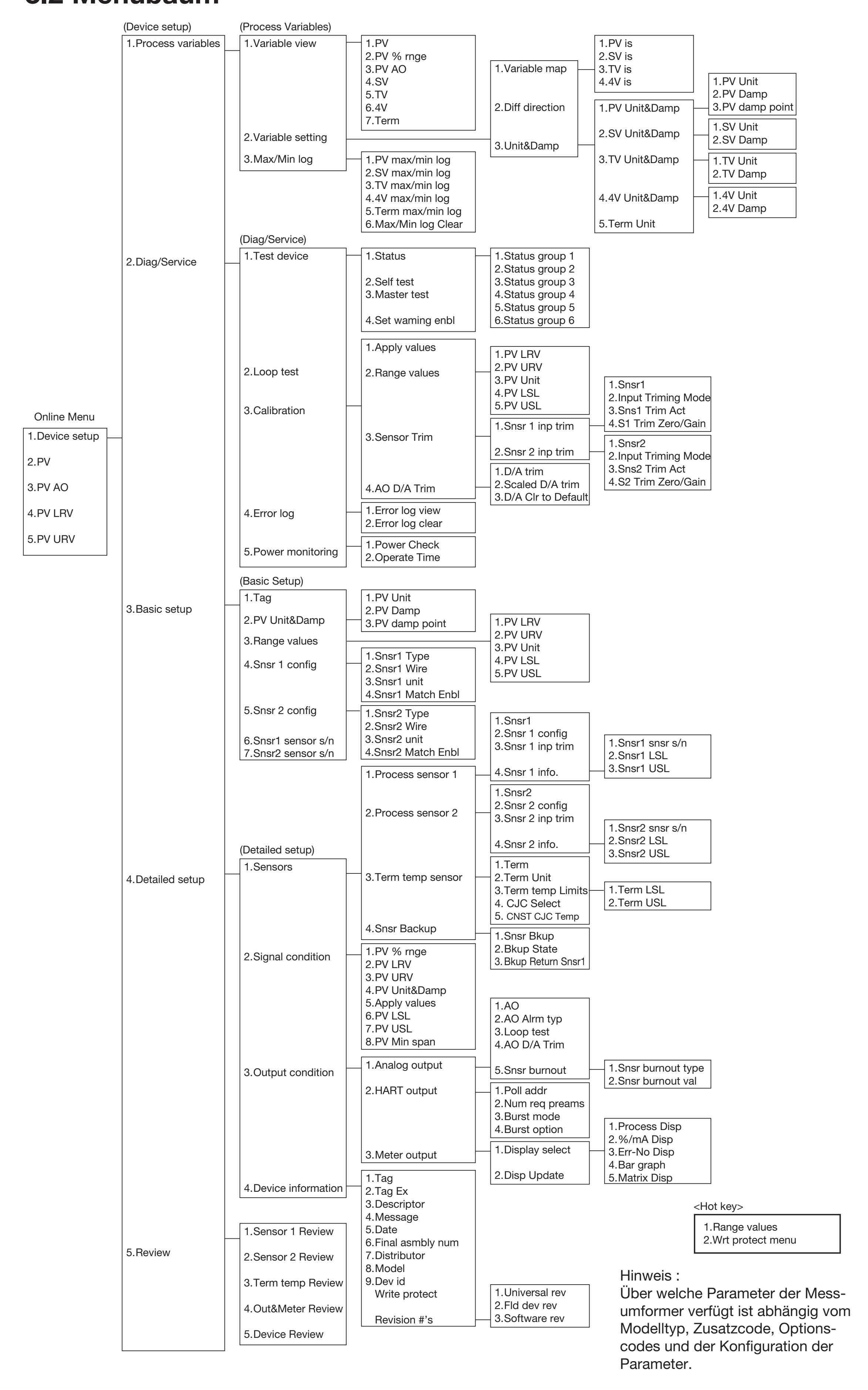
T0301_1.EPS

| Position | | HART-Kommunikator | Beschreibung | Seite |
|---|---|---|---|---|
| Output | Sensor burn-out Output | Snsr burnout type | Richtung/Wert der Ausgabe bei einem Sensorfehler: wählbar sind Low, High, Aus od. ein anwenderspez. Wert (mA od. %). | 3-11 |
| | Output in CPU failure | AO Alrm typ | Zeigt die aktuell mit dem Hardware-Schalter auf der CPU-Platine eingestellte Ausgaberichtung bei CPU-Fehler an. | 3-11 |
| | Burst mode | Burst option | Wählen Sie die Art von Daten aus, die kontinuierlich gesendet werden sollen: (1)PV, (2)Ausgabe in % d. M. & Strom, (3)PV und Ausgabe in Strom. | 3-16 |
| | | Burst mode | Burstmodus aktivieren/deaktivieren. | 3-16 |
| | Multi-drop mode | Poll addr | Polling-Adresse einstellen (0 bis 15). | 3-17 |
| Display (Hinweis 3) | Display select | Process Disp, %/mA Disp, Err-No Disp, Bar graph, Matrix Disp | Auf der integr. Anzeige anzuzeigende Positionen wählen. | 3-12 |
| | Display update period | Disp update | Anzeigenaktualisierungsrate zu schnell, normal und langsam wählen. | 3-13 |
| Monitoring | Process Variable | PV,SV,TV,4V | Prozessvariablen. | — |
| | Output in % | PV % rnge | Variable für die Ausgabe in % | — |
| | Output in mA | PV AO | Variable für das 4-20 mA-Ausgangssignal | — |
| | Terminal Temperature | Term | Variable für die Klemmentemperatur | — |
| Maintenance | Test Output | Loop test | Für Schleifenprüfungen kann der Ausg. auf 4, 20 mA oder einen gewünschten Wert von 3,6 - 21,6 mA festgel. werden. | 3-11 |
| | Self-diagnostics | Self test | Überprüfung des Messumformer-Status. Bei Erkennen eines Fehlers wird die zugehörige Meldung angezeigt. | 3-19 |
| | | Master test | CPU des Messumformers rücksetzen und Status prüfen. | — |
| | | Status | Diagnoseergebnisse anzeigen. | 3-19 |
| | | Set warning enbl | Warnmeldungen zeigen/verbergen. | 3-22 |
| | | Error log view | Bis zu 4 Fehlerprotokolle werden im EEPROM gespeichert. | 3-22 |
| | | Max/Min log | Maximal- und Minimalwerte von PV, SV, TV, 4V und der Klemmentemperatur, die während des Betriebs aufgetr. sind. | 3-22 |
| | | Operate Time | Betriebsdauer ab dem letzten Einschaltzeitpunkt. | 3-22 |
| | | Power Check | Zur Erkennung von kurzzeitigen Spannungsausfällen. | 3-22 |
| | Write Protect | Write protect | Anzeige, ob Parameteränderungen zugelassen/gesperrt sind. | 3-13 |
| | | Enable wrt 10 min | Der Schreibschutz wird für 10 Minuten aufgehoben, wenn das vereinbarte Passwort eingegeben wird. | 3-14 |
| | | New password | Neues Passwort eingeben. | 3-14 |
| | | Software Seal | Zeigt an, ob das „Joker“-Passwort während des Betriebs verwendet wurde. | 3-14 |
| Adjustment | Sensor trim (Sensor1/2) | Input trimming mode | Wahl des Modus für den Eingangsabgleich. Wählb. Modus hängt ab von Kalibriergerät und Anzahl der Kalibrierpunkte. | 3-14 |
| | | Snsr1(2) trim act | Wählen Sie die Art der Aktion für den Eingangsabgleich. | 3-14 |
| | | S1(2) trim zero/gain | Hinzufügen eines Kompensationsfaktors zur werksseitig im Messumformer eingestellten Linearisierungskurve. | 3-14 |
| | Analog output trim | D/A trim, Scaled D/A trim | Abgleich des 4-20 mA-Ausgangssignals. | 3-15 |
| Referential Information | | Distributor<br>Model<br>Dev.id<br>Final asmbly num<br>Universal rev<br>Fld dev rev<br>Software rev<br>PV LSL<br>PV USL<br>Snsr1(2) LSL<br>Snsr1(2) USL<br>Snsr1(2) snsr<br>Term LSL<br>Term USL | Yokogawa<br>YTA110/YTA310/YTA320<br><br><br><br><br><br>Unterer Grenzwert für die Primärvariable.<br>Oberer Grenzwert für die Primärvariable.<br>Unterer Grenzwert für Sensor 1(2)-Eingang.<br>Oberer Grenzwert für Sensor 1(2)-Eingang.<br>Information zur Seriennummer<br>Unterer Grenzwert für die Klemmentemperatur.<br>Oberer Grenzwert für die Klemmentemperatur. | — |

Hinweis 3: Nur zutreffend, wenn die integrierte Anzeige bei der Bestellung spezifiziert wurde.

T0301_2.EPS

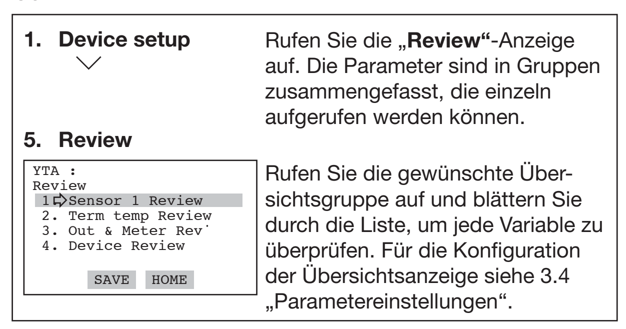
# 3.2 Menübaum




Hinweis :
Über welche Parameter der Messumformer verfügt ist abhängig vom Modelltyp, Zusatzcode, Optionscodes und der Konfiguration der Parameter.

## 3.3 Konfigurationsübersicht

Bevor der Betrieb des Messumformers aufgenommen wird, überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen des Messumformers in der Konfigurationsübersicht, um sicherzustellen, dass die Einstellungen zur aktuellen Applikation passen.

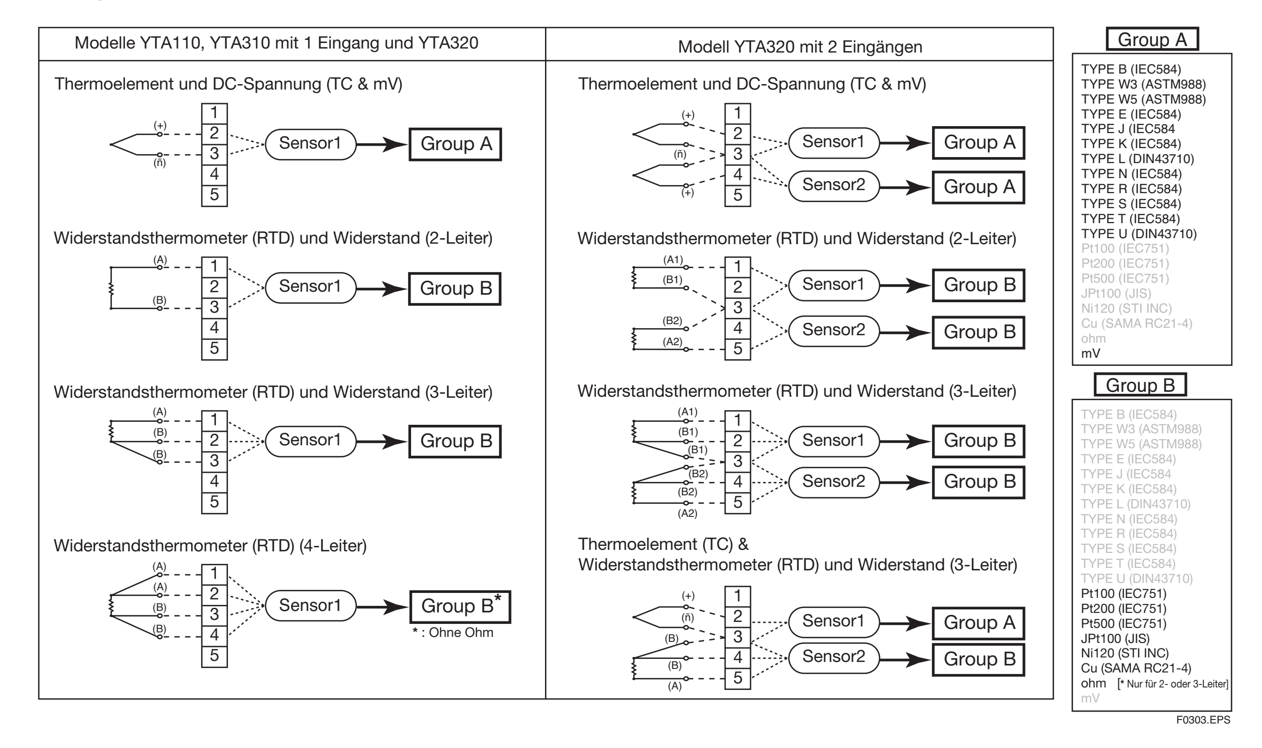



## 3.4 Parametereinstellungen

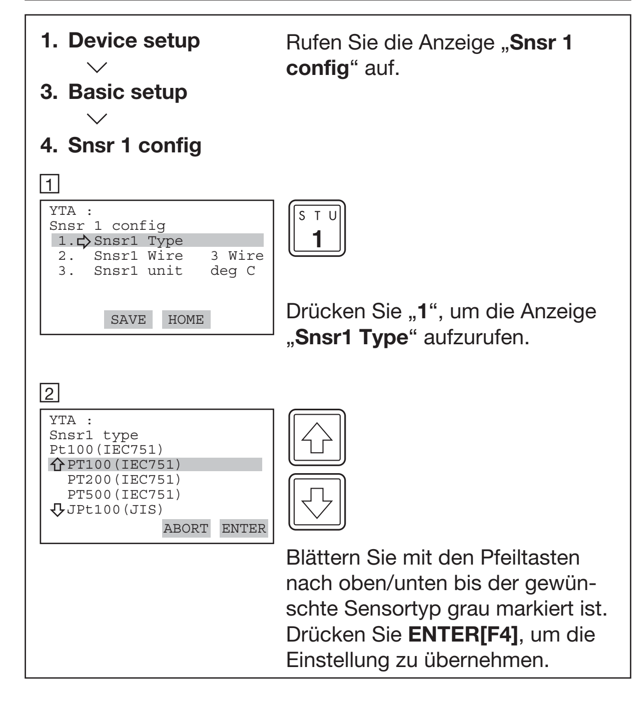
### 3.4.1 Sensorkonfiguration

Wird ein anderer Sensortyp verwendet, ist es erforderlich die Parameter, die zur Festlegung des Sensortyps dienen, im Messumformer zu ändern. Abbildung 3.1 zeigt die Verdrahtungsanschlüsse an die Messumformer-Eingngsklemmen und die zugehörigen Parameter für den Sensortyp für jedes Verdrahtungsbeispiel. Beachten Sie bitte, dass die Eingänge TC und mV als Gruppe A und die Eingänge RTD und Ohm als Gruppe B zusammengefasst sind.

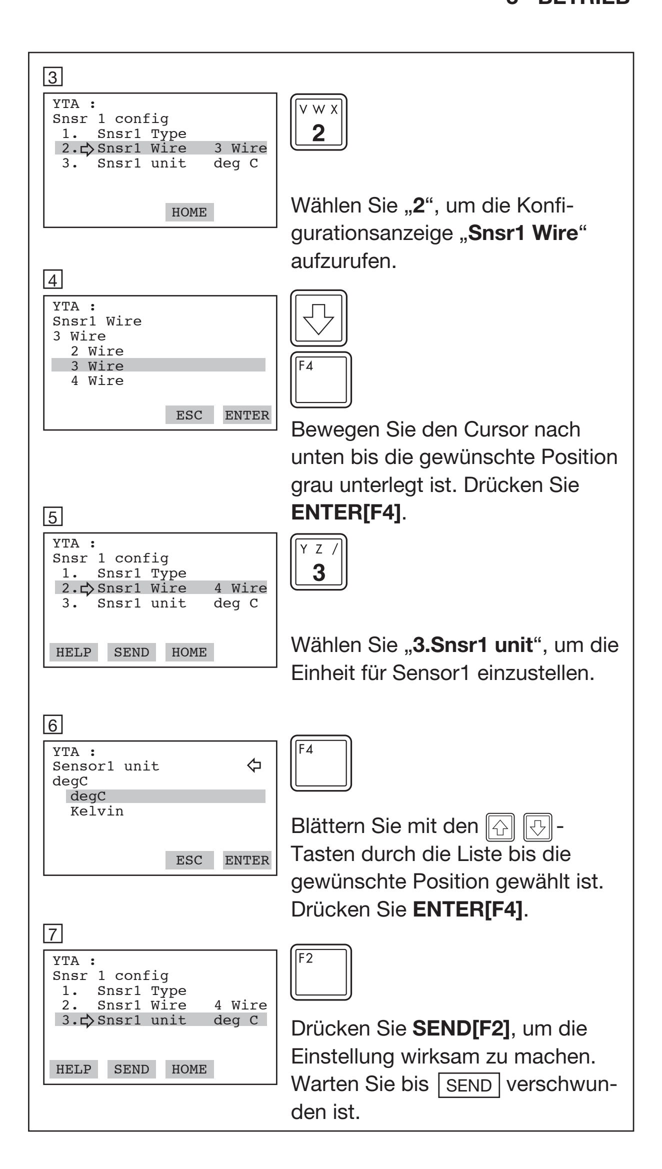
Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen Eingangsklemmen und Temperatursensoren korrekt ausgeführt sind und stellen Sie in den zugehörigen Parametern den Sensortyp und die Anzahl der Anschlüsse ein.



Beispiel: Als Eingang für „**Sensor1**“ Pt100, 4-Leiter einst. Die Einheit für Sensor1 auf „°**C**“ einstellen.




Bei der Auswahl der Eingangsarten TC und mV wird die Anzahl der Leiter automatisch auf „2 Wire“ eingestellt. Es ist nicht erforderlich die Einstellung im Parameter „Snsr1 Wire“ zu ändern.



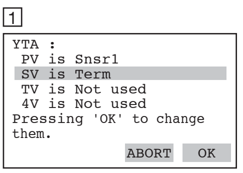

### 3.4.2 Einstellung der Prozessvariablen

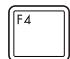
Als Prozessvariable kann die erste (PV = Primary Variable), zweite (SV = Secondary Variable), dritte (TV = Third Variable) oder vierte (4V = Fourth Variable) Variable zugewiesen werden. Die Prozessvariable kann auf der integrierten Anzeige oder dem Handterminal angezeigt werden. Die Primärvariable PV wird als analoges 4-20 mA-Signal ausgegeben. Es ist daher erfoderlich diese Variable immer als PV einzustellen. Die zweite, dritte und vierte Variable können als „Not used“ (nicht verwendet) definiert werden, wenn diese nicht benötigt werden.
Vor der Zuweisung der Prozessvariablen muss zuerst die Konfiguration von Sensor1 und Sensor2 (bei YTA320) vorgenommen werden.

**1. Device setup**
﹀
**1. Process Variables**
﹀
**2. Variable setting**
﹀
**1. Variable map**

Rufen Sie die Anzeige „**Variable map**“ auf.

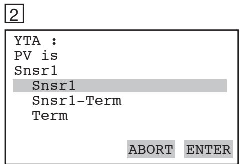
1

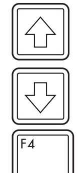



Die hier gezeigte Anzeige ist ein Beispiel für eine mögliche Einstellung der Prozessvariablen. Drücken Sie **OK[F4]**.

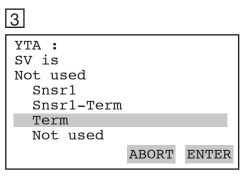
2

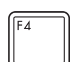



Blättern Sie mit den Pfeiltasten bis zur gewünschten Positon. Drücken Sie **ENTER[F4]**, um den Sensortyp einzustellen. Folgendes steht zur Auswahl:
[Für YTA110, YTA310]
Sensor1
Sensor1 - Terminal Temperature
Terminal Temperature
[Für YTA320]
Wie oben, plus:
Sensor2
Sensor2 - Terminal Temperature
Diff : Sensor2-Sensor1 oder Sensor1-Sensor2
Average : (Sensor1+Sensor2)/2

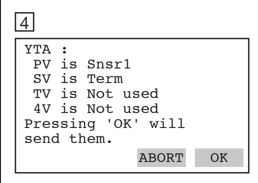
3

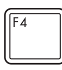



Wiederholen Sie diese Bedienschritte für SV, TV und 4V. Wollen Sie die Einstellung so übernehmen wie sie ist, drücken Sie **ENTER [F4]**, um zur nächsten Variablenanzeige zu schalten. Zum Abbruch aller bisher gemachten Einstellungen drücken Sie **ABORT[F3]**.

4




Drücken Sie **OK[F4]**, um die Einstellungen wirksam zu machen.



## HINWEIS

Die Sensortypen „Non-standard 1“ und „Non-standard 2“ werden immer angezeigt. Sie können jedoch nur eingestellt werden, wenn werksseitig eine bei der Bestellung spezifizierte Option vorinstalliert wurde.

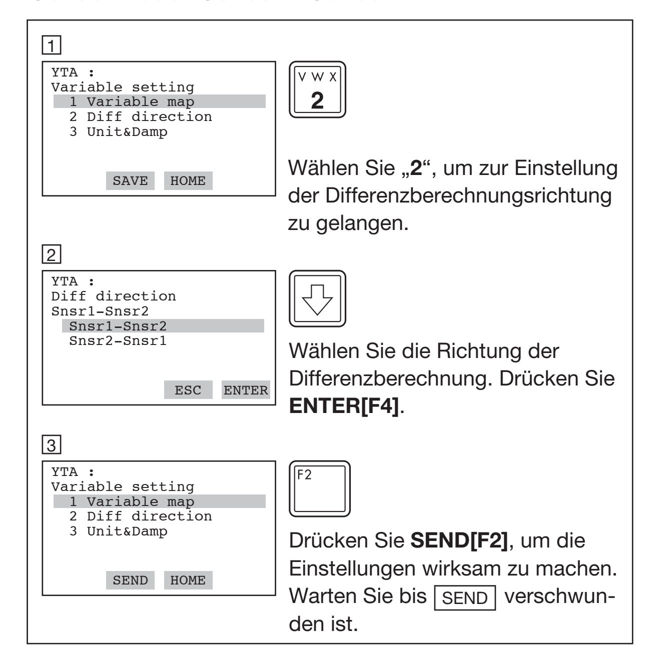


## HINWEIS

1. Werden SV, TV und 4V nicht benötigt, ist es empfehlenswert die Einstellung für diese Variablen auf „**Not used**“ eingestellt zu lassen, um die Leistung des Geräts zu optimieren.
2. Jede Prozessvariable, z. B. „**Sensor1**“, kann nur einer einzigen Variable zugewiesen werden. Falls „**Sensor1**“ bereits als PV definiert ist, kann „**Sensor1**“ nicht gleichzeitig als SV, TV oder 4V spezifiziert werden.
3. Bei der Auswahl von „**Diff**“, „**Avg**“, „**Snsr1-Trem**“ oder „**Snsr2-Trem**“ sollte der Sensortyp, der für Sensor1 und Sensor2 eingestellt wird, aus einer der folgenden drei Gruppen gewählt werden: Temperatursensor (TC und RTD), DC-Spannung oder Widerstand. Eine Kombination, z. B. Temperatursensor und DC-Spannung, ist nicht zulässig, da aufgrund des unterschiedlichen Einheitensystems keine korrekte Berechnung durchgeführt werden kann.
4. Bei der Auswahl von „**Snsr1-Trem**“ oder „**Snsr2-Trem**“ sollten DC-Spannung und Widerstand nicht für Sensor1 oder Sensor2 eingestellt werden.

## Diff Direction (bei YTA320)

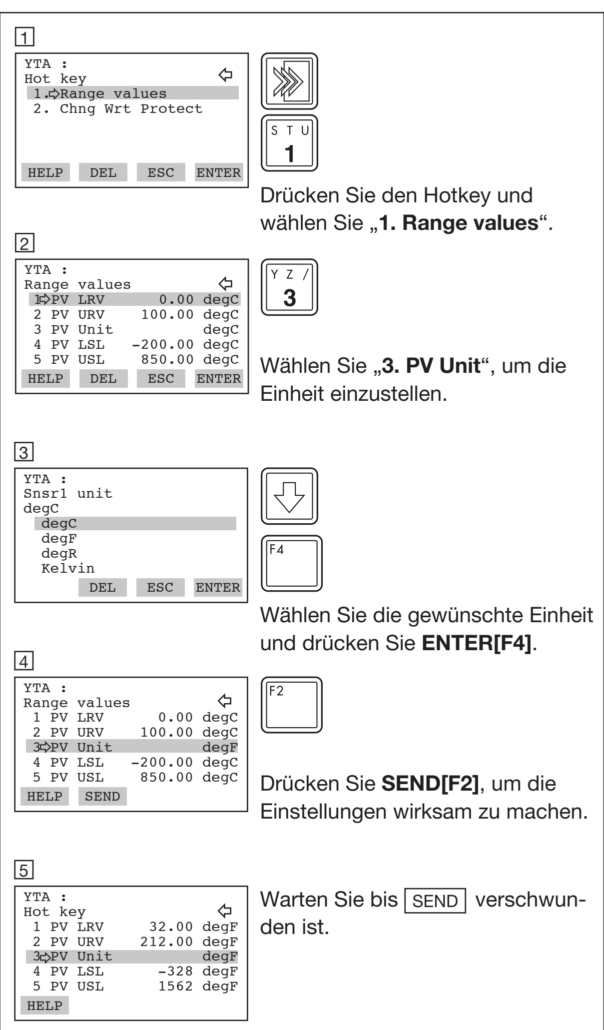
Falls als Prozessvariable „Diff“ gewählt wird, ist es erforderlich die Richtung der Differenzberechnung zu spezifizieren: Sensor1-Sensor2 oder Sensor2-Sensor1.




## 3.4.3 Einheit

Sofern die gewünschte Einheit bei der Bestellung spezifiziert wurde, wird sie vor dem Versand eingestellt. Wenn Sensor1 (oder Sensor2) oder Klemmentemperatur als PV, SV, TV oder 4V festgelegt werden, wird die Einheit, die für Sensor1 (oder Sensor2) oder Klemmentemperatur gewählt wurde, automatisch als die Einheit für diese Prozessvariablen behandelt. Siehe hierzu 3.4.1 Sensorkonfiguration. Wird ein anderer Wert als PV, SV, TV oder 4V festgelegt, ist es möglich, für diese Variablen eine unabhängige Einheit zu spezifizieren.

Beispiel: Ändern der Einheit für PV von „°**C**“ in „°**F**“.
* „°F“ ist nur wählbar, wenn Code /D2 spez. wurde.



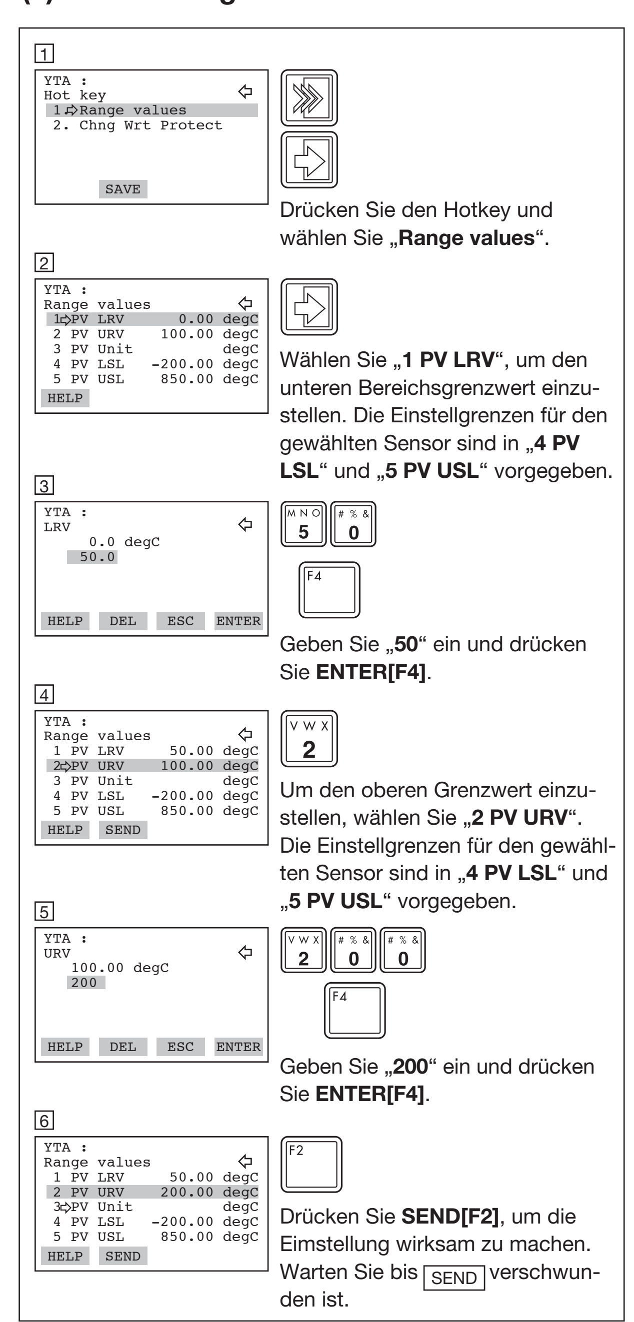

Die Einheit für SV, TV und 4V kann im Menü „Unit&Damping“ geändert werden. Rufen Sie das Menü wie folgt auf: [1. Device setup → 1. Process variables → 2. Variable setting → Unit&Damp.]

### 3.4.4 Bereichsänderungen

Der Bereich von PV, der dem 4 bis 20 mA-Ausgangssignal entsprechen soll, wird werksseitig auf die vom Kunden spezifizierten Werte eingestellt. Zur Änderung des Bereichs gehen Sie bitte wie folgt vor:

| Beispiel: Änderung des Bereichs von „**0 bis 100 °C**“ in „**50 bis 200 °C**“. |
|---|

### (1) Tastatureingabe – LRV und URV





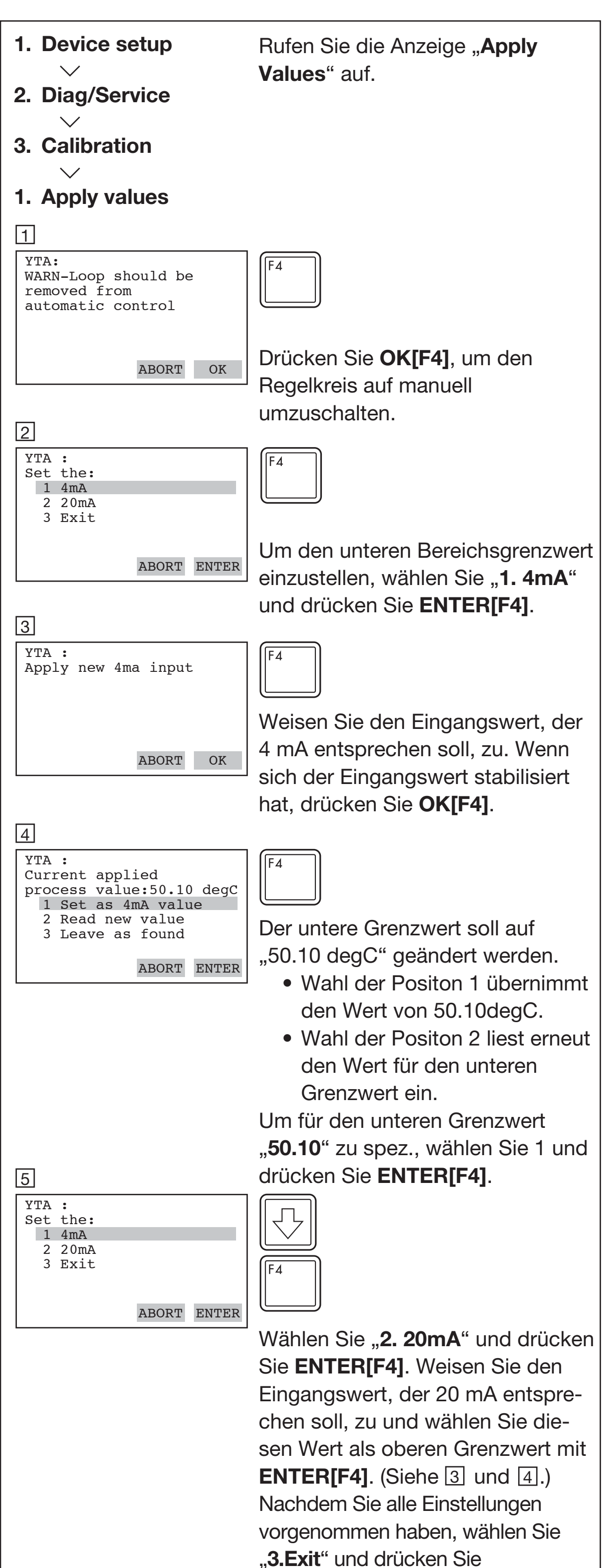

**HINWEIS**

Der Kalibrierbereich kann unter den folgenden Bedingungen mit LRV > URV eingestellt werden, wodurch das 4 bis 20-mA-Signal umgekehrt wird:

$$LSL \leq LRV \leq USL$$
$$LSL \leq URV \leq USL$$
$$|URV - LRV| \geq \text{minimale Spanne}$$

## (2) Bereichsänderung durch Anlegen tatsächlicher Eingangssignale

Mit dieser Funktion lassen sich obere und untere Bereichsgrenze automatisch auf das jeweils angelegte tatsächliche Eingangssignal einstellen.



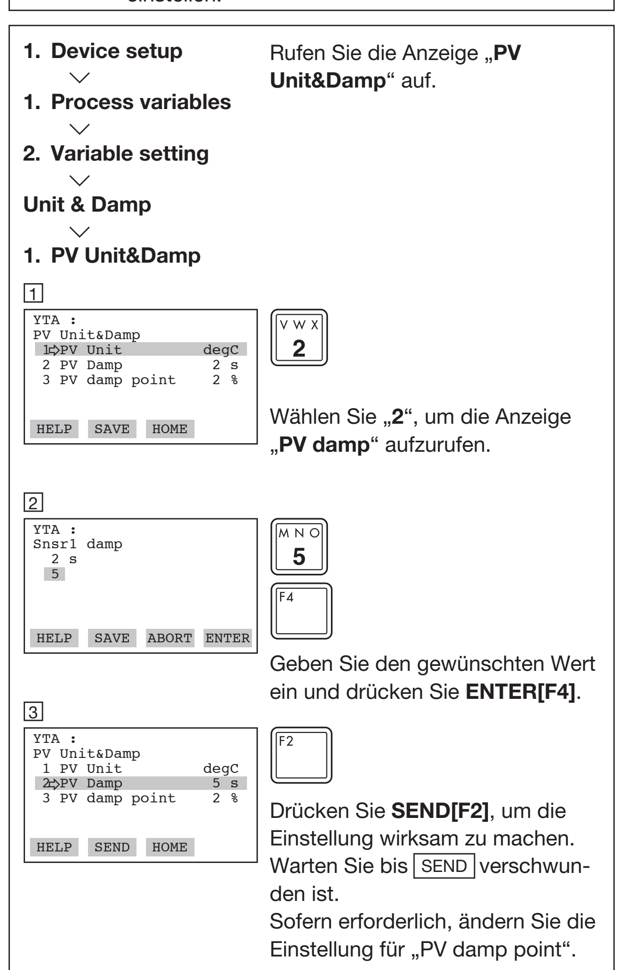

### 3.4.5 Dämpfungszeitkonstante

Die Einstellung der Dämpfungszeitkonstanten bewirkt, dass sich die Prozessvariable bei einer plötzlichen Änderung des Eingangswerts langsamer ändert. Stellen Sie hier einen Wert von 0 bis 99 Sekunden ein.

Ist die Dämpfungszeitkonstante beispielsweise auf 2 s eingestellt, verrechnet der Messumformer den Messwert pro Abtastintervall gemäß der Dämpfungsgleichung so, dass nach 2 Sekunden ein Ausgangswert von 63% des Eingangswerts erreicht wird.

Die Dämpfungszeitkonstante wird wirksam, wenn der Temperatursprung innerhalb 2% des Messbereichs stattfindet. Diese Dämpfungsschwelle lässt sich über den „PV damp point"-Parameter einstellen.

Beispiel: Dämpfungszeitkonstante für PV auf „**5 s**" einstellen.



### 3.4.6 Tag-Nummer

Einzelheiten zur Änderung der Tag-Nr. siehe 2.2.4 „Daten eingeben, einstellen, senden“.
Als Tag können bis zu 8 Zeichen eingegeben werden.

Beispiel: Tag-Nr. von „**YOKOGAWA**“ in „**FIC-1A**“ ändern.




Siehe Abschnitt 2.2.4.

## 3.5 Detaillierte Konfiguration

### 3.5.1 Geräteinformation

Folgende Geräteinformationen können eingestellt werden:

| | |
|---|---|
| Tag: | Bis zu 8 Zeichen |
| Tag-Erweiterung: | Zusatzinformation zur Tag-Nummer, bis zu 8 Zeichen |
| Deskriptor: | Bis zu 16 Zeichen |
| Meldung: | Bis zu 32 Zeichen |
| Datum: | MM/TT/JJ (MM = Monat, TT = Tag, JJ = Jahr) |

Rufen Sie das Menü „Device information“ auf:
[1. Device setup → 4. Detailed setup → 4. Device information]

### 3.5.2 Prüfausgabe

Mit dieser Funktion kann ein fester Ausgangsstrom von 3,2 mA (–5 %) bis 21,6 mA (110 %) für Schleifenprüfungen ausgegeben werden.
Rufen Sie das Menü „Loop test“ auf:
[1. Device setup → 2. Diag/service → 2. Loop test]
Schalten Sie den Regelkreis in den manuellen Modus, indem Sie OK [F4] drücken. Folgende Möglichkeiten für den Ausgang stehen zur Auswahl:

| | |
|---|---|
| 4 mA: | Gibt einen Strom von 4 mA aus. |
| 20 mA: | Gibt einen Strom von 20 mA aus. |
| Other: | Ausgabe des mit Tasteneingabe eingestellten Werts in mA. |
| End: | Beenden der Einstellung |

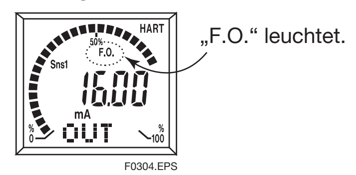
**VORSICHT**

1. Das Prüf-Ausgangssignal wird für die Dauer von etwa zehn Minuten ausgegeben und dann automatisch zurückgesetzt. Das Prüfsignal wird auch dann für eine Dauer von etwa zehn Minuten ausgegeben, wenn während der Prüfung die Stromversorgung des HART-Kommunikators ausgeschaltet oder die Kommunikationsverbindung unterbrochen wird.
2. Durch Betätigen der Taste F4 (OK) kann das Prüfsignal sofort abgebrochen werden.



**HINWEIS**

Wenn der Messumformer mit der integrierten Anzeige ausgestattet ist, erscheint auf der Anzeige F.O.




F0304.EPS

### 3.5.3 Burnout-Funktion

**a) Sensor-Burnout**
Stellen Sie den Burnout-Modus für den Fall eines Sensorfehlers oder einer Verbindungsunterbrechung ein.
Rufen Sie das Menü „Snsr burnout type“ auf:
[1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 1. Analog output → 5. Snsr burnout]
Wird ein Sensorfehler erkannt, gibt der Messumformer einen der folgenden Werte aus:

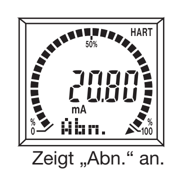
| | |
|---|---|
| Low: | Gibt ein Signal von 3,6 mA aus |
| High: | Gibt ein Signal von 21,6 mA aus |
| User(mA): | Gibt einen vom Anwender festgelegten Wert in mA aus. Einstellbar von 3,6 bis 21,6 mA. |
| User(%): | Gibt einen vom Anwender festgelegten Wert in % aus. Einstellbar von -2,5 bis 110 %. |
| Off: | Der Ausgangswert im Fehlerfall ist nicht festgelegt. |



**HINWEIS**

Wenn als Sensor-Burnout „Off“ eingestellt wird, gibt der Messumformer bei einem Sensorfehler irgendeinen undefinierten Wert aus. Beachten Sie dies bitte, wenn Sie die Burnout-Funktion auf ”Off“ einstellen.

Während der Sensor-Burnout-Zeit wird die Meldung, dass ein Sensor1-Fehler bzw. ein Sensor2-Fehler aufgetreten ist, generiert. Siehe Abschnitt 3.6.1 für nähere Informationen.
Ist der Messumformer mit der integrierten Anzeige ausgestattet erscheint bei einem Fehler in der Anzeige „Abn.“ wie in Abbildung 3.2 gezeigt.



Zeigt „Abn.“ an. F0306.EPS

**Abb. 3.2 Darstellung eines Burnout-Fehlers in der integrierten Anzeige**

**b) Burnout bei Hardware-Fehler**

Der Burnoutstatus des Messumformers bei einem Hardware-Fehler wird mittels eines Jumpers auf der CPU-Platine eingestellt. Die aktuelle Einstellung kann im Pararmeter „AO Alrm type“ überprüft werden.
Rufen Sie das Menü „AO Alrm type parameter“ auf:
[1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 1. Analog output → 2. AO Alrm type]

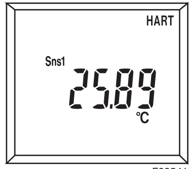
### 3.5.4 Einstellung des Anzeigemodus der integrierten Anzeige

Ist der Messumformer mit der integrierten Anzeige ausgestattet, können für diese die anzuzeigenden Inhalte und die Anzeigenaktualisierungsrate eingestellt werden.
Rufen Sie das Menü „Meter output“ auf:
[1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 3. Meter output]

**1) Auswahl der Anzeigenart**

**a) Prozesswert-Anzeige**

Zeigt den PV-Wert an.



F03541

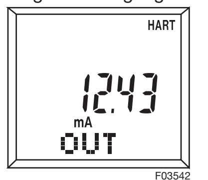
Auswahl der Prozessgrößen, die auf der Anzeige dargestellt werden sollen.
Die Prozessgröße(n) und der Ausgangswert (siehe Anzeige b) werden abwechselnd angezeigt. Wählen Sie aus folgenden Optionen:

PV
SV
TV
4V
PV, SV
PV, SV, TV
PV, SV, TV, 4V
Inhibit

Wurde die Anzeige mehrerer Prozessgrößen gewählt, werden die Prozessgrößen abwechselnd nacheinander angezeigt, wobei die Einheit der jeweils angezeigten Prozessgröße leuchtet. Wird „Inhibit“ spezifiziert, wird keine Prozessgröße angezeigt.

**b) Anzeige von %/mA**

Zeigt den Ausgangswert.



F03542

Art des Ausgangswerts, der in der integrierten Anzeige dargestellt werden soll. Wählen Sie aus folgenden:

mA
%
mA, %
Inhibit

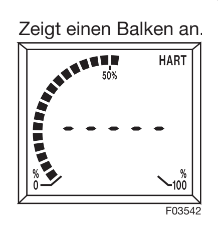
Wird die Anzeige von sowohl mA als auch % gewählt, werden die Werte abwechselnd angezeigt. Die Prozessgröße(n) und der Ausgangswert (siehe Anzeige a) werden abwechselnd angezeigt. Die Einheit der jeweils angezeigten Prozessgröße leuchtet. Wird „Inhibit“ spezifiziert, wird kein Ausgangswert angezeigt.

**c) Anzeige von Fehlern**

Auswahl, ob im Fehlerfall Fehlercodes angezeigt werden sollen oder nicht. Bei Wahl von „Show“ wird der Fehlercode des aufgetretenen Fehlers angezeigt. Bei Wahl von „Inhibit“ wird im Fehlerfall kein Fehlercode angezeigt.

**d) Balkenanzeige**

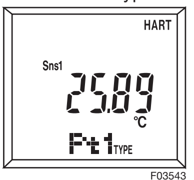
Zeigt einen Balken an.



F03542

Auswahl, ob der Ausgangswert zusätzlich als Balkenanzeige dargestellt werden soll oder nicht. Bei Wahl von „Show“ wird der Ausgangswert in einer Balkenanzeige mit 32 Segmenten angezeigt. Bei Wahl von „Inhibit“ ist die Balkenanzeige deaktiviert.

Zeigt den PV-Wert und den Sensortyp an




**e) Anzeige des Punktmatrix-Bereichs**

Auswahl von Informationen, die im unteren Punktmatrix-Bereich der Anzeige dargestellt werden sollen.
Process: Zeigt die Bezeichnung der Prozessgröße, die im digitalen Anzeigebereich dargestellt ist, an (z. B. PV).
Type: Zeigt die Art des Eingangssensors an.
Wire: Zeigt die Anzahl der Leiter des Eingangssensors an.
Process, Type: Zeigt abwechselnd Prozessgröße und Sensortyp an.
Type, Wire: Zeigt abwechselnd Sensortyp und Anzahl der Leiter an.
Inhibit: Keine Punktmatrix-Anzeige.

**2) Aktualisierungsintervall (Disp Update)**

Das Aktualisierungsintervall für die Anzeige kann zu Normal, Fast (schnell) und Slow (langsam) gewählt werden.



**HINWEIS**

Wird der Messumformer bei Temperaturen unter -10°C eingesetzt, kann die Reaktionszeit der Anzeige sich verlangsamen. Es ist dann empfehlenswert, die Aktualisierungsgeschwindigkeit auf normal oder langsam einzustellen.

### 3.5.5 Schreibschutz

Die Konfigurationsdaten des YTA werden mit der Schreibschutzfunktion geschützt. Die Schreibschutzfunktion kann sowohl über die Hardware als auch über die Software eingestellt werden. Die Einstellung der Hardware ist dabei vorrangig. Drücken Sie den Hotkey und wählen Sie „2. Wrt protect menu“. Der aktuelle Status wird im Parameter „1. Write protect“ angezeigt.

#### 3.5.5.1 Schreibschutz-Status

Drücken Sie den Hotkey und wählen Sie „2. Wrt protect menu“. Der aktuelle Status wird im Parameter „1. Write protect“ angezeigt.

Yes: Es ist entweder die Hardware- oder die Software-Schreibschutzfunktion aktiv. Mit dem Hinweis [In write protect mode] wird darauf verwiesen, dass Konfigurationsänderungen unzulässig sind.

#### 3.5.5.2 Hardware-Schreibschutz

Der Hardware-Schreibschutz wird mit einer Steckbrücke (SW2) auf der CPU-Platine aktiviert bzw. deaktiviert.

| Steckerposition SW2 | Schreibschutz-Status |
|---|---|
| W P / Y / SW2 / N | Kein Schreibschutz |
| W P / Y / SW2 / N | Schreiben gesperrt |

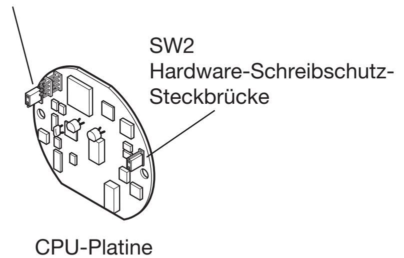



**Abb. 3.3 Einstellung von SW2**



**HINWEIS**

1. Schalten Sie die Netzspannung des Messumformers aus, bevor Sie die Hardware-Schreibschutz-Einstellung ändern.
2. Um beim Messumformer mit integrierter LC-Anzeige die Hardware-Schreibschutzeinstellung ändern zu können, muss zuerst die LCD-Baugruppe ausgebaut werden. Zum Verfahren siehe Abschnitt 6.3 Demontage und Montage in der Bedienungsanleitung „Hardware der Serie YTA“.

#### 3.5.5.3 Software-Schreibschutz

- **Aktivierung des Software-Schreibschutzes**

1. Drücken Sie den Hotkey und wählen Sie „2. Wrt protect menu“.
2. Wählen Sie „3. New password“.
3. Geben Sie über die Eingabetasten eine Zeichenkette aus bis zu 8 alphanumerischen

Zeichen ein. Drücken Sie **ENTER [F4]**.
4. Wiederholen Sie die Eingabe der Zeichenkette und drücken Sie erneut **ENTER [F4]**.
5. Drücken Sie **OK [F4]**, um das Passwort zu übernehmen. Der Status ändert sich mit der Eingabe des Passworts zu „Write protect YES“.

- **Änderung des Passworts oder Aufheben des Schreibschutzes**

1. Drücken Sie den Hotkey und wählen Sie „2. Wrt protect menu“.
2. Wählen Sie „2. Enable wrt 10 min“. Geben Sie das Passwort ein. Dieser Parameter hebt den Schreibschutz für 10 Minuten auf, sodass Parameteränderungen vorgenommen werden können.
3. Wählen Sie „3. New password“.
4. Zum Ändern des aktuellen Passworts geben Sie ein neues Passwort ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.
   Um den Schreibschutz komplett aufzuheben, geben Sie in das Feld für das neue Passwort 8 Leerzeichen ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.
5. Drücken Sie **OK [F4]**, um das neue Passwort zu übernehmen oder den Schreibschutz komplett aufzuheben.



**HINWEIS**

1. „Enable Wrt 10 min“ hebt den Schreibschutz für 10 Minuten auf. Geben Sie das neue Passwort im „New password“-Eingabefeld ein, während der Schreibschutz aufgehoben ist. Es ist nicht möglich, ein neues Passwort einzugeben, wenn die 10 Minuten verstrichen sind.

2. Joker-Passwort und Software-Siegel:
   Für den Fall, dass das vereinbarte Passwort einmal vergessen wird, ist es möglich den Schreibschutz für 10 Minuten zu deaktivieren, indem ein Joker-Passwort eingegeben wird. Dieses Joker-Passwort lautet **YOKOGAWA**. Falls dieses Passwort verwendet wird, ändert sich der im Parameter „Software Seal“ gezeigte Status von „Keep“ nach ”Break“. Zum Aufrufen dieses Parameters drücken Sie den Hotkey, wählen Sie „2. Wrt protect menu“ und dann „4. Software Seal“. Wird ein neues Passwort eingegeben, wechselt der Status von „Break“ wieder zu „Keep“.

### 3.5.6 Trimmen des Sensoreingangs

Jeder Messumformer aus der YTA-Geräteserie erhält werksseitig eine Kennlinieneinstellung beruhend auf der Standard-Sensorkennlinie. Diese Information dient zur Erzeugung des korrekten Ausgangssignals. Mit der Sensor-Trimmfunktion kann die interne Verarbeitung des Eingangssignals abweichend von der Werkskennlinie justiert werden (siehe Abb. 3.4).

Da die Werkskennlinie jedoch im Messumformer auch nach Anwendung der Trimmfunktion gespeichert bleibt, ist es möglich, zur Originalkennlinie zurückzukehren und die Einstellungen der Trimmfunktion zu ignorieren.

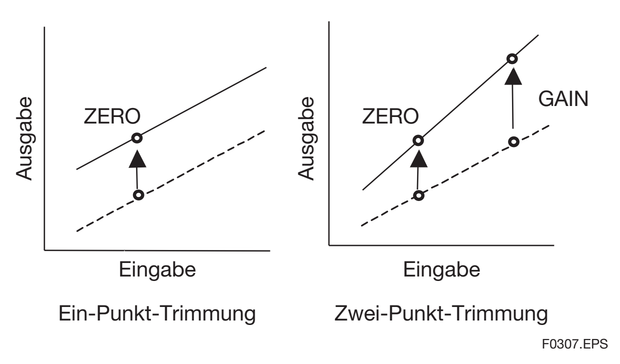


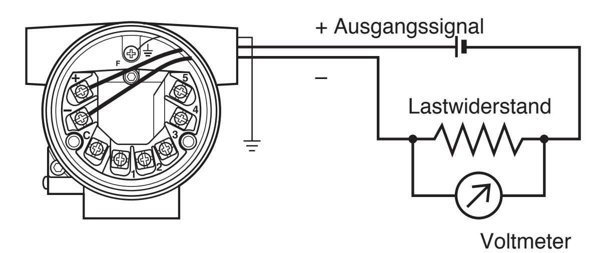

**Abb. 3.4 Trimm-Funktionen**

**• Verfahren für Sensor1**

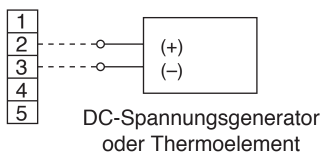
Bevor Sie das Trimmen des Sensors durchführen, muss die Konfiguration des Eingangssensors abgeschlossen sein. Siehe 3.4.1-2.

1. Schließen Sie das Kalibriergerät an den Messumformer an.

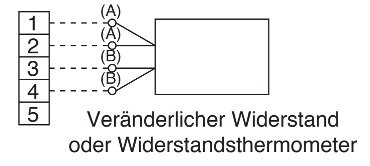
a. Verdrahtung von Spannungsversorgung und Ausgang




b. Beispiel für die Verdrahtung bei Eingangsarten Thermoelement oder DC-Spannung (Gerät mit 1 Eingang)




c. Beispiel für die Verdrahtung bei Eingangsart 4-Leiter-Widerstandsthermometer (Gerät mit 1 Eingang)




F0305.EPS

**Abb. 3.5 Beispiel für die Verdrahtung der Kalibrierausrüstung**

2. Rufen Sie die Anzeige „Snsr1 input trim“ auf. [1. Device setup → 2. Diag/Service → 3. Calibration → 3. Sensor Trim → 1. Snsr1 inp trim]
3. Wählen Sie „2. Input Trimming Mode“. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:
   V.R. / ZERO&GAIN
   V.R. / ZERO
   Temp / ZERO&GAIN
   Temp / ZERO
   Wählen Sie „V.R. / ZERO&GAIN“ oder „V.R. / ZERO“, wenn als Kalibriergerät ein DC-Spannungsgenerator oder ein Potentiometer verwendet wird. Wählen Sie „Temp / ZERO&GAIN“ oder „Temp / ZERO“, wenn als Kalibriergerät ein Temperatursensor verwendet wird.
4. Aktivieren Sie die Sensor-Trimm-Funktion. Wählen Sie „3. Snsr1 Trim Act“. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:
   ON: Anwenderspezifischen Trimmwert verwenden.
   Off: Anwenderspez. Trimmwert ignorieren und den werksseitig eingestellten Wert verwenden.
   Clear: Anwenderspez. Trimmwert löschen und den werksseitig eingestellten Wert verwenden.
   Wählen Sie „On“, um die Trimm-Funktion zu aktivieren und drücken Sie **ENTER [F4]**.
5. Führen Sie den Nullpunkt-Abgleich durch. Rufen Sie „4. S1 Trim Zero/Gain“ auf.
   a) Wenn der Trimm-Modus „V.R. / ZERO&GAIN“ oder „V.R. / ZERO“ ist, weisen Sie den in Tabelle 3.2 aufgeführten Nullabgleichswert dem entsprechenden Sensortyp zu. Warten Sie bis sich der Eingangswert vom Kalibriergerät stabilisiert hat.
   b) Wenn der Trimm-Modus „Temp / ZERO&GAIN“ oder „Temp / ZERO“ ist, setzen Sie den Temperatursensor der Kalibriertemperatur für die Nullpunktkalibrierung aus. Warten Sie bis sich der Eingangswert vom Temperatursensor stabilisiert hat.

**Tabelle 3.2**

| Sensortyp | | Nullpunkt |
|---|---|---|
| TC, mV | B,R,S,T | 0 mV |
| | E,J,K,N,W3,W5,L,U,mV | 0 mV |
| RTD, Ohm | Pt100, JPt100, Ni120, Cu | 40 Ω |
| | Pt200, Pt500, Ohm | 40 Ω |

| Sensortyp | | Verstärkung |
|---|---|---|
| TC, mV | B,R,S,T | 25 mV |
| | E,J,K,N,W3,W5,L,U,mV | 75 mV |
| RTD, Ohm | Pt100, JPt100, Ni120, Cu | 330 Ω |
| | Pt200, Pt500, Ohm | 1600 Ω |

T0302.EPS

6. Drücken Sie **OK [F4]**.
7. Geben Sie den Referenzwert für die Nullpunkt-Trimmung mit den numerischen Tasten ein und drücken Sie **ENTER [F4]**. Führen Sie folgende Bedienschritte aus, wenn der Trimm-Modus „V.R. / ZERO&GAIN“ oder „Temp / ZERO&GAIN“ ist.
8. Führen Sie den Abgleich der Verstärkung durch.
   a) Wenn der Trimm-Modus „V.R. / ZERO&GAIN“ ist, weisen Sie den in Tabelle 3.2 aufgeführten Abgleichswert für die Verstärkung dem entsprechenden Sensortyp zu. Warten Sie bis sich der Eingangswert vom Kalibriergerät stabilisiert hat.

b) Wenn der Trimm-Modus „Temp / ZERO&GAIN“ ist, setzen Sie den Temperatursensor der Kalibriertemperatur für die Kalibrierung der Verstärkung aus. Warten Sie bis sich der Eingangswert vom Temperatursensor stabilisiert hat.

9. Drücken Sie **OK [F4]**.
10. Geben Sie den Referenzwert für den Abgleich der Verstärkung mit den numerischen Tasten ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.

Führen Sie anschließend die Trimmung von Sensor2 in der gleichen Weise durch.

### 3.5.7 Trimmen des Analogausgangs

Der Feinabgleich des Ausgangsstroms wird mit D/A trim oder Scaled D/A trim durchgeführt.

**• D/A trim**

D/A trim ist durchzuführen, wenn bei einem Ausgangssignal von 0 % bzw. 100 % mit einem angeschlossenen Amperemeter nicht exakt 4,000 mA bzw. 20,000 mA gemessen werden.

**Verfahren**

1. Rufen Sie die Anzeige „D/A trim“ auf. [1. Device setup → 2. Diag/Service → 3. Calibration → 4. AO D/A trim → 1. D/A trim]
2. Drücken Sie **OK [F4]**, um den Messumformer in die manuelle Betriebsart umzuschalten.
3. Schließen Sie das Amperemeter (±1 μA sind messbar) an und drücken Sie **OK [F4]**.
4. Drücken Sie **OK [F4]**, damit der Messumformer 4 mA (0%) ausgibt. Lesen Sie den auf dem Amperemeter angezeigten Messwert ab und geben Sie diesen Wert mit dem Tasteneingabefeld in den Messumformer ein. Drücken Sie dann **ENTER [F4]**.
5. Drücken Sie **OK [F4]**, damit der Messumformer 20 mA (100%) ausgibt. Lesen Sie den auf dem Amperemeter angezeigten Messwert ab und geben Sie diesen Wert mit dem Tasteneingabefeld in den Messumformer ein. Nachdem Sie die zuvor beschriebenen Schritte beendet haben, schalten Sie den Messumformer wieder in die automatische Betriebsart um.

**• Scaled D/A trim**

Scaled D/A trim ist durchzuführen, wenn der Ausgangsstrom indirekt mit einem Voltmeter oder anderen Messgerät gemessen wird oder die Skala des verwendeten Messgeräts von 0 bis 100 % reicht.

**Verfahren**

1. Rufen Sie die Anzeige „Scaled D/A trim“ auf. [1. Device setup → 2. Diag/Service → 3. Calibration → 4. AO D/A trim → 2. Scaled D/A trim]
2. Drücken Sie **OK [F4]**, um den Messumformer in die manuelle Betriebsart umzuschalten.
3. Wählen Sie „2. Change“ und drücken Sie **ENTER [F4]**.
4. Geben Sie den Wert, den das Voltmeter bei einem Ausgangssignal von 4 mA misst, ein. Geben Sie in diesem Falle den Spannungswert bei einem Widerstand von 250 Ω (=1V) ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.
5. Geben Sie den Wert, den das Voltmeter bei einem Ausgangssignal von 20 mA misst, ein. Geben Sie in diesem Falle den Spannungswert bei einem Widerstand von 250 Ω (=5V) ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.
6. Wählen Sie „1. Proceed“ und drücken Sie **ENTER [F4]**.
7. Schließen Sie das Voltmeter an und drücken Sie **ENTER [F4]**.
8. Drücken Sie **OK [F4]**, damit der Messumformer 4 mA (0%) ausgibt. Lesen Sie den auf dem Voltmeter angezeigten Messwert ab und geben Sie diesen Wert mit dem Tasteneingabefeld in den Messumformer ein.
9. Drücken Sie **OK [F4]**, damit der Messumformer 20 mA (100%) ausgibt. Lesen Sie den auf dem Voltmeter angezeigten Messwert ab und geben Sie diesen Wert mit dem Tasteneingabefeld in den Messumformer ein.
10. Nachdem Sie die zuvor beschriebenen Schritte beendet haben, schalten Sie den Messumformer wieder in die automatische Betriebsart um.

### 3.5.8 Sensor-Backup-Funktion (nur YTA320)

Die Sensor-Backup-Funktion bewirkt, dass bei einem Fehler von Sensor1 automatisch die Eingangssignale von Sensor2 als Ausgangswerte genommen werden. Bei aktivierter Sensor-Backup-Funktion gibt der Messumformer die Signale von Sensor1 aus, der als PV definiert ist. Sensor2 ist dabei als SV definiert. Tritt ein Fehler bei Sensor1 auf, gibt der Messumformer bei aktiviertem Sensor-Backup die Werte von Sensor2 (SV) anstelle von PV aus. Es findet dabei in der Ausgabe des 4 bis 20 mA-Signals keine Unterbrechung statt. Falls spezifiziert, wird der Ausfall des Sensor1 in der integrierten Anzeige mit dem

entsprechenden Fehlercode angezeigt. Die Fehlermeldung und der Start der Backup-Funktion werden gleichzeitig auf dem HART-Kommunikator angezeigt. Ist die Backup-Funktion angelaufen, verwendet der Messumformer kontinuierlich Sensor2, selbst wenn Sensor1 sich erholt hat. Damit wieder Sensor1 verwendet wird, muss die Backup-Funktion über den entsprechenden Parameter oder durch Ausschalten der Netzspannung wieder deaktiviert werden. Sollte Sensor2 während einem laufenden Sensor-Backup ebenfalls ausfallen, gibt der Messumformer einen Fehlercode für Sensor2 an die integrierte Anzeige und den HART-Kommunikator weiter und gibt den für den Sensor-Burnout definierten Wert aus.

• **Einstellen der Sensor-Backup-Funktion**

1. Stellen Sie im Messumformer den Sensortyp, Anzahl der Leiter und die Einheit für Sensor1 und Sensor2 ein. Siehe 3.4.1.
   Es kann jeder Sensortyp außer „Non-connection“ (kein Sensor angeschlossen) gewählt werden.
2. Stellen Sie **Sensor1** als **PV** und **Sensor2** als **SV** ein. Siehe 3.4.2.
   TV und 4V können jeder Prozessgröße aus der Auswahl außer „Sensor1“ und „Sensor2“ zugewiesen werden. Stellen Sie die Dämpfungszeitkonstante und die Einheit für jede Prozessgröße ein.
3. Stellen Sie die Art des Sensor-Burnouts auf High (hoch), Low (tief) oder einen anwenderspezifischen Wert ein.
   Falls als Sesnor-Burnout „Off“ gewählt wird, wird im Falle eine Fehlers der Sensorfehler vom Gerät nicht erkannt und die Backup-Funktion wird nicht gestartet.
4. Übernehmen Sie alle neuen Einstellungen im Messumformer.
5. Rufen Sie die Anzeige „Snsr Backup“ auf:
   [1. Device setup → 4. Detailed setup → 1. Sensors → 4. Snsr Backup → 1. Snsr Bkup]
6. Aktivieren Sie den Sensor-Backup mit „Enable“. Drücken Sie abschließend **ENTER [F4]**.

• **Beenden der Backup-Funktion und Rückkehr zu Sensor1**

1. Stellen Sie sicher, dass der Fehler von Sensor1 nicht mehr besteht.
2. Rufen Sie den Parameter „Bkup Return Snsr1“ auf:
   [1. Device setup → 4. Detailed setup → 1. Sensors → 4. Snsr Backup → 3. Bkup Return Snsr1]
3. Drücken Sie **OK [F4]**. Der Backup-Status wechselt zu „Waiting“ (betriebsbereit).



**HINWEIS**

Nehmen Sie die Einstellungen von Sensortyp, Anzahl der Leiter und Zuweisung von PV und SV nicht vor, während der Sensor-Backup-Modus auf „Enable“ eingestellt ist. Schalten Sie den Backup-Modus immer auf „Disable“, bevor Sie diese Einstellungen durchführen.

### 3.5.9 Burst-Modus

Ist der Burst-Modus eingeschaltet, sendet der Messumformer kontinuierlich seine gespeicherten Daten. Die Daten werden in Intervallen von 75 ms als digitales Signal übertragen, wenn der Messumformer in den Burst-Modus geschaltet wird. Die gleichzeitige Kommunikation mit dem HART-Kommunikator ist dabei ebenfalls möglich.

Folgende Einstellungen können gewählt werden:
PV
% range/current: Ausgabe der Werte in % und mA
Process vars/crnt: Ausgabe der Werte in mA und von Prozessgrößen (PV, SV, TV und 4V)

1. Rufen Sie die Anzeige „HART Output“ auf.
   [1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 2. HART output]
2. Wählen Sie „4. Burst option“ und wählen Sie die Art der Daten, die gesendet werden sollen.
3. Kehren Sie zur Anzeige „HART Output“ zurück und wählen Sie „3. Burst mode“. Wählen Sie „On“, um den Burst-Modus zu aktivieren. Drücken Sie **SEND [F2]**, um die Einstellung zu übernehmen. Um den Burst_modus zu deaktivieren, wählen Sie in dieser Anzeige „Off“.

Falls der Messumformer mit der integrierten Anzeige ausgestattet ist, wird auf der LC-Anzeige „B.M.“ angezeigt.

### 3.5.10 Multidrop-Modus

Der Multidrop-Modus gestattet den Anschluss mehrerer Messumformer an eine einzige Kommunikationsleitung. Sind die Messumformer in den Multidrop-Modus geschaltet, können bis zu 15 Stück angeschlossen werden. Um die Multidrop-Kommunikation zu aktivieren, ist die Messumformer-Adresse in eine Nummer von 1 bis 15 zu ändern. Diese Änderung deaktiviert den 4 bis 20 mA-Ausgang und schaltet ihn auf 4 mA.
Das Alarmsignal für den Stromausgang ist ebenfalls deaktiviert.

**Einschalten des Multidrop-Modus**
Rufen Sie die Anzeige „HART Output“ auf.
[1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 2. HART output]
Wählen Sie „1. Poll addr“ und stellen Sie die Polling-Adresse (eine Zahl von 1 bis 15) ein.
Drücken Sie **SEND [F2]**, um die Einstellung zu übernehmen.
Falls der Messumformer mit der integrierten Anzeige ausgestattet ist, wird auf der LC-Anzeige „M.D.“ und „F.O.“ angezeigt.

 **HINWEIS**

1. Ist die Adresse eingestellt und der „Multidrop“-Modus ist gleichzeitig „No“, können keine „Online“-Menüs aufgerufen und angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass der „Multidrop“-Modus auf „Yes“ eingestellt wird, nachdem Sie die Adresse über „Poll addr“ gesetzt haben.
2. Wird für zwei oder mehr Messumformer im Multidrop-Modus die gleiche Polling-Adresse eingestellt, ist die Kommunikation mit diesen Messumformern gesperrt.

**Abschalten des Multidrop-Modus**
Rufen Sie zunächst den Bildschirm „HART output“ auf. [1. Device setup → 4. Detailed setup → 3. Output condition → 2. HART output]
Wählen Sie „1. Polling addr“ und stellen Sie die Adresse auf „0“ ein. Drücken Sie abschließend **SEND [F2]**.

### 3.5.11 Sensorerkennungsfunktion

Die Sensorerkennungsfunktion arbeitet nur bei Sensoren Pt100, Pt200 und Pt500. Der YTA320 beinhaltet zwar die Temperatur-Widerstands-Kennlinien der RTDs, wie sie in der IEC-Publikation 751-1995 aufgeführt sind, diese lassen jedoch einen großen Variationsbereich für jeden Sensortyp zu, was zu Messfehlern führen kann. Mit der Sensorerkennungsfunktion ist es jedoch möglich, die jeden Sensor kennzeichnenden spezifischen Konstanten, die als „Callendar-Van Dusen-Konstanten“ bezeichnet werden, in den Messumformer zu programmieren, was Messfehler reduziert und für eine größere Messgenauigkeit sorgt.

Der Widerstandswert eines RTD und die Temperatur t stehen in folgender Relation zueinander:

$$Rt = R0\{1 + \alpha(1 + 0{,}01\delta)t - \alpha \times \delta/10^4 t^2 - \alpha \times \beta/10^8 (t - 100)t^3\} \qquad \text{(Gleichung 1)}$$

wobei

Rt = Widerstand (Ω) bei Temperatur t (°C)

R0 = charakteristische Sensorkonstante

= Widerstand (Ω) bei 0 °C

$\alpha$ = charakteristische Sensorkonstante

$\delta$ = charakteristische Sensorkonstante

$\beta$ = charakteristische Sensorkonstante

( = 0, wenn t > 0 °C)

Die genauen Werte von R0, $\alpha$, $\delta$ und $\beta$ können ermittelt werden, indem die Eigenschaften jedes RTD bei verschiedenen Temperaturen gemessen werden. Dieses Verhältnis wird durch die folgende Gleichung unter Verwendung der charakteristischen Konstanten R0, A, B, und C ausgedrückt:

$$Rt = R0\{1 + A \times t + B \times t^2 + C(t - 100)t^3\} \qquad \text{(Gleichung 2)}$$

wobei

Rt = Widerstand (Ω) bei Temperatur t (°C)

R0 = charakteristische Sensorkonstante

= Widerstand (Ω) bei 0 °C

A = charakteristische Sensorkonstante

B = charakteristische Sensorkonstante

C = charakteristische Sensorkonstante

( = 0, wenn t > 0 °C)

Die Gleichungen 1 und 2 haben gleichermaßen Gültigkeit und der YTA320 kann beide Gleichungen verarbeiten.

 **HINWEIS**

1. Diese Funktion ist nur bei den drei Sensortypen Pt100, Pt200 und Pt500 wirksam.
2. Achten Sie bei der Eingabe darauf, dass Sensortyp und R0 zueinander passen. Wenn als Eingangsart Pt100 spezifiziert ist, ist der am nächsten zu 100 gelegene Wert als R0 zu definieren. Wenn als Eingangsart Pt500 spezifiziert ist, ist der am nächsten zu 500 gelegene Wert als R0 zu definieren.
3. Wird der Sensortyp geändert, muss die Sensorerkennungsfunktion erneut eingestellt werden oder mit „Disable“ deaktiviert werden.

- **Einstellung der Sensorerkennungsfunktion (Verwendung der Koeffizienten α, δ und β)**

1. Stellen Sie den Sensortyp und die Anzahl der Leiter ein. Siehe Abschnitt 3.4.1 Sensorkonfiguration in dieser Bedienungsanleitung.
2. Rufen Sie die Anzeige „Snsr1 Match Enbl“ auf. [1. Device setup → 3. Basic setup → 4. Snsr1 config → 4. Snsr1 Match Enbl]
3. Wählen Sie „Enable“ und drücken Sie **ENTER [F4]**.
4. Rufen Sie die Anzeige „Snsr1 Match Coefs“ auf.
   [1. Device setup → 3. Basic setup → 4. Snsr1 config → 5. Snsr1 Match coefs]
5. Wählen Sie „2. alpha delta beta“ und drücken Sie **ENTER [F4]**.
6. Die Anzeige zeigt die aktuelle Einstellung der Werte für R0, α, δ und β sn. Drücken Sie **OK [F4]**.
7. Das Handterminal fordert Sie zur Eingabe der Werte für R0, α, δ und β auf. Geben Sie die Werte in der vorgegebenen Reihenfolge ein und drücken Sie nach jeder Eingabe **ENTER [F4]**.
8. Drücken Sie **OK [F4]**, um die neuen Werte zu bestätigen.
9. Drücken Sie **SEND [F2]**, um die Einstellungen wirksam zu machen. Warten Sie bis **[SEND]** verschwunden ist.

- **Einstellung der Sensorerkennungsfunktion (Verwendung der Koeffizienten A, B und C)**

Falls Sie statt der Werte α, δ und β die Werte R0, A, B und C verwenden, ersetzen Sie im oben beschriebenen Verfahren in Schritt 5 „2. alpha delta beta“ durch „1. A B C“.

- **Einstellung von zwei Sensoren (für Modell YTA320)**

Falls Sie beim Modell YTA320 zwei Sensoren verwenden möchten, wiederholen Sie die Schritte im zuvor beschriebenen Verfahren für Sensor2. Rufen Sie dazu folgendes auf: [1. Device setup → 3. Basic setup → 5. Snsr2 config]

**Tabelle 3.3**

| Position | | Anfangsabgleichswert |
|---|---|---|
| $R_0$ | | 100 |
| IEC | A | 3.9083 E-3 |
| | B | -5.775 E-7 |
| | C | -4.183 E-12 |
| Callender vanDusen | α | 3.8506 E-3 |
| | δ | 1.4998 |
| | β | 1.0863 E-1 |

Hinweis: „E-3“ steht für $10^{-3}$

T0303.EPS

### 3.5.12 Einstellung der Vergleichsstellenkompensation

Bei einem Thermoelement-Eingang führt das Gerät mit der über einen internen Sensor gemessenen Klemmentemperatur eine Temperatur-Vergleichsstellenkompensation (CJC) durch. Im YTA kann anstelle der Temperaturkompensation via intern gemessenem Temperaturwert eine Kompensation mittels einer anwenderspezifischen Konstante durchgeführt werden. Wird als Konstante „0“ gewählt, ist die Temperaturkompensation deaktiviert.

1. Rufen Sie den Parameter „CJC Select“ auf. [1. Device setup → 4. Detailed setup → 1. Sensors → 3. Term temp sensor → 4. CJC Select]
2. Wählen Sie „Constant CJC“ und drücken Sie **ENTER [F4]**.
3. Rufen Sie den Parameter „CNST CJC Temp“ auf.
   [1. Device setup → 4. Detailed setup → 1. Sensors → 3. Term temp sensor → 5. CNST CJC Temp]
4. Geben Sie einen Temperaturwert als Konstante ein und drücken Sie **ENTER [F4]**.

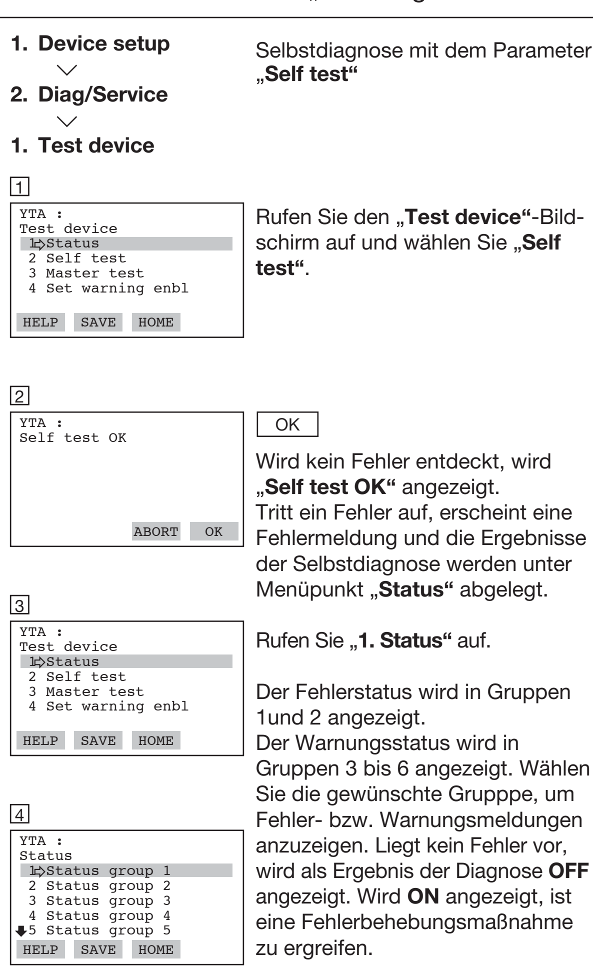
## 3.6 Selbstdiagnose

### 3.6.1 Feststellung eventueller Probleme

#### (1) Aufspüren von Problemen mit dem HART-Kommunikator

Die Selbstdiagnose des Messumformers und die Überprüfung auf inkorrekte Einstellungen von Daten kann mit dem HART-Kommunikator ausgeführt werden. Es gibt zwei Möglichkeiten der Selbstdiagnose des Messumformers: Selbstdiagnose bei jeder Übertragung und manuelle Ausführung des Selbstdiagnose-Befehls.

Bei den Geräten der YTA-Serie werden Diagnosemeldungen in zwei Kategrorien eingeteilt: Fehlermeldungen und Warnungen. Fehlermeldungen bezeichnen kritische Betriebszustände, die sofort behoben werden müssen, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Messumformers wieder herzustellen. Warnungen weisen auf leichtere Probleme im Betrieb hin.
Wird eine Fehlermeldung angezeigt, gehen Sie bitte nach der Tabelle 3.4 „Fehlermeldungen“ vor. Wird eine Warnmeldung angezeigt, gehen Sie bitte nach der Tabelle 3.5 „Warnungen“ vor.






**HINWEIS**

Bitte beachten Sie, dass die Statusanzeige für Einstellungsfehler („Set warning“) aus bleibt, auch wenn eine solche Warnung vorliegt, wenn der Parameter „Set warning enbl“ auf „OFF“ eingestellt ist (siehe 3.6.2).

**Tabelle 3.4 Fehlermeldungen**

| Integrierte Anzeige | HART-Anzeige | Ursache | Ausgabe während Fehlerzustand | Fehlerbehebungsmaßnahme |
|---|---|---|---|---|
| N/A | Good | | | |
| Er-01 | Output Too Low | Eingangswert unterschreitet unteren PV-Bereichsgrenzw. | Es wird der Minimalwert ausgegeben (–2.0%). | LRV-Einstellung prüfen und ggf. ändern. |
| Er-02 | Output Too High | Eingangswert übersteigt oberen PV-Bereichsgrenzw. | Es wird der Maximalwert ausgegeben (105%). | URV-Einstellung prüfen und ggf. ändern. |
| Er-03 | Sensor1 Failure | Sensor2-Fehler oder keine Verbindung zum Klemmenblock. | Falls Sensor1 als PV spez. ist, wird der Burnout-Wert ausgegeben. Bei aktivier-tem Backup-Modus wird Sensor2 als Ausgang verw. | • Sensor auf Beschädigung untersuchen.<br>• Sensorverdrahtung prüfen.<br>• Falls Sensor-Backup aktiviert, siehe „Er-09". |
| Er-04 | Sensor2 Failure (YTA320 only) | Sensor2-Fehler oder keine Verbindung zum Klemmenblock. | Falls Sensor2 als PV spez. ist oder der Backup-Modus läuft, wird der Burnout-Wert ausgegeben. | • Sensor auf Schäden prüfen.<br>• Sensorverdrahtung prüfen.<br>• Falls Backup-Modus aktiv, Verdrahtung korrigieren oder Sesnsoren ersetzen. |
| Er-05 | S1 Signal Error | Sensor1-Eingangswert über-/unterschreitet zul. Sensormessbereich. Einstel-lung des Sensortyps falsch oder Polarität vertauscht. | Es wird der Minimalwert (–2.0%) oder Maximalwert (105%) ausgegeben. | • Sensorverdrahtung prüfen.<br>• Ausgewählten Sensortyp prüfen. |
| Er-06 | S2 Signal Error (YTA320 only) | Sensor2-Eingangswert über-/unterschreitet zul. Sensormessbereich. Einstel-lung des Sensortyps falsch oder Polarität vertauscht. | Es wird der Minimalwert (–2.0%) oder Maximalwert (105%) ausgegeben. | • Sensorverdrahtung prüfen.<br>• Ausgewählten Sensortyp prüfen. |
| Er-07 | Amb Temp Low | Die Umgebungstemperatur unterschreitet den zul. unteren Grenzwert und die spez. Genauigkeit kann nicht erreicht werden. | Betrieb und Ausgabe werden fortgesetzt. | Erhöhen Sie die Umgebungstemp. mit einer Heizquelle oder stellen Sie einen höheren Grenzwert ein. |
| Er-08 | Amb Temp High | Die Umgebungstemperatur übersteigt den zul. oberen Grenzwert und die spez. Genauigkeit kann nicht erreicht werden. | Betrieb und Ausgabe werden fortgesetzt. | Entfernen Sie Hitzequellen aus der Nähe des Geräts oder stellen Sie einen geringeren Grenzwert ein. |
| Er-09 | Snsr Backup Start (nur YTA320) | Der Sensor-Backup-Modus läuft. | Sensor2-Eingang dient als Ausgangswert. Falls Sen-sor2 auch fehlerhaft, wird Burnout-Wert ausgegeben. | Sensor1 reparieren bzw. ersetzen. Sensor1 wieder als Primärsensor spez. oder Spannung aus und einschalten. |
| Er-10 | Illegal PV MAP | Die Einstellungen der Prozessvariablen sind unzulässig. | Ausgangsstatus unmittelbar vor Auftreten des Fehlers wird beibehalten (HOLD). | Einstellung für PV überprüfen und Einstellung korrigieren. |
| Er-11 | Term Sns Failure | Interner Temperatursensor fehlerhaft. | Betrieb und Ausgabe werden fortgesetzt. | Kundenservice kontaktieren. |
| Er-12 | EEPROM Failure | EEPROM-Fehler. | Es wird der mit dem Jumper für Hardwarefehler eingest. Wert ausgegeben. | Kundenservice kontaktieren. |
| Er-13 | CPU Failure | Hardwarefehler auf der Ausgabeseite. | Es wird der mit dem Jumper für Hardwarefehler eingest. Wert ausgegeben. | Kundenservice kontaktieren. |
| Er-14 | AD Conv Failure | Hardwarefehler des Eingangskreises. | Es wird der mit dem Jumper für Hardwarefehler eingest. Wert ausgegeben. | Kundenservice kontaktieren. |
| Er-15 | Reverse Cal Fail | Resultat der Kontrollberechnung fehlerhaft. | Es wird der mit dem Jumper für Hardwarefehler eingest. Wert ausgegeben. | Kundenservice kontaktieren. |

T0304.EPS

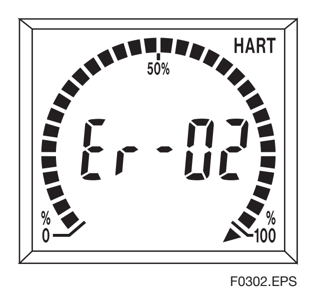
**Tabelle 3.5 Warnungen**

| Gruppe(Hinw.) | Parameter | Status | Gegenmaßnahme |
|---|---|---|---|
| group1 | LRV Too Low | Die Einstellung des unteren Grenzwerts liegt unter dem zul. Temperaturbereich. | Überprüfen Sie die Einstellung des unteren Grenzwerts. |
| | LRV Too High | Die Einstellung des unteren Grenzwerts liegt über dem zul. Temperaturbereich. | Überprüfen Sie die Einstellung des unteren Grenzwerts. |
| | URV Too Low | Die Einstellung des oberen Grenzwerts liegt unter dem zuläsiigen Temperaturbereich. | Überprüfen Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts. |
| | URV Too High | Die Einstellung des oberen Grenzwerts liegt über dem zulässigen Temperaturbereich. | Überprüfen Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts. |
| | Span Too Small | Die Einstellung für die Spanne liegt unter der empfohlenen Mindestspanne. | Stellen Sie die Spanne größer als die empfohlene Mindestspanne ein. |
| | Snsr1 Temp Low | Die Eingangstemp. von Sensor1 liegt unter zul. Messbereichsgrenzwert der YTA-Serie. | Prüfen Sie den Prozess: Stellen Sie sicher, dass Temp.bereich und Sensor zueinander passen. |
| | Snsr1 Temp High | Die Eingangstemp. von Sensor1 übersteigt zul. Messbereichsgrenzwert der YTA-Serie. | Prüfen Sie den Prozess: Stellen Sie sicher, dass Temp.bereich und Sensor zueinander passen. |
| group2 | Sns2 Temp Low | Die Eingangstemp. von Sensor2 liegt unter zul. Messbereichsgrenzwert der YTA-Serie. | Prüfen Sie den Prozess: Stellen Sie sicher, dass Temp.bereich und Sensor zueinander passen. |
| | Snsr2 Temp High | Die Eingangstemp. von Sensor2 übersteigt zul. Messbereichsgrenzwert der YTA-Serie. | Prüfen Sie den Prozess: Stellen Sie sicher, dass Temp.bereich und Sensor zueinander passen. |
| | Illegal SV Map | Ein unzulässiger Eingang wurde der SV zugewiesen (Konfigurationsfehler). | Korrigieren Sie die Einstellung von SV. |
| | Illegal TV Map | Ein unzulässiger Eingang wurde der TV zugewiesen (Konfigurationsfehler). | Korrigieren Sie die Einstellung von TV. |
| | Illegal 4V Map | Ein unzulässiger Eingang wurde der 4V zugewiesen (Konfigurationsfehler). | Korrigieren Sie die Einstellung von 4V. |
| | Fixed Current | Es wird ein fester Stromwert ausgegeben. | Der Messumformer befindet sich im Prüfmodus oder Multidrop-Modus. Kehren Sie zum normalen Betriebsmodus zurück, wenn gewünscht. |
| | Snsr Backup Set | Der Sensor-Backup-Modus ist aktiviert. | Deaktivieren Sie den Backup-Modus mit „Off“. |
| group3 | Soft Not Protect | Der Software-Schreibschutz ist nicht aktiv. Die Parameter sind nicht vor unerwünschten Änderungen geschützt. | Stellen Sie den Schreibschutzparameter auf „Yes“ ein, um das Schreiben in die Parameter des Messumformers zu sperren. |
| | Last Sum Area | Das EEPROM-Prüfsummenfeld verwendet die vier letzten Speicherplätze. Das heißt, dass kein Speicherplatz zum Schreiben der EEPROM-Prüfsumme vorhanden ist. | Problem im laufenden Betrieb; falls das EEPROM beschädigt ist, wird EEPROM FAILURE angezeigt. |
| group4 | Hard Not Protect | Der Hardware-Schreibschutz ist nicht aktiv. Die Parameter sind nicht vor unerwünschten Änderungen geschützt. | Stellen Sie Jumper SW2 auf der CPU-Platine auf Position „Y“, um Parameterkonfig. zu sperren. |

Hinweis: Die Meldungen können für die einzelnen Gruppen in „Set warning enbl.“ aktiviert/deaktiviert werden. Siehe 3.6.2. T0305.EPS

## (2) Überprüfung mit der integrierten Anzeige

Wird bei der Selbstdiagnose ein Fehler entdeckt, so wird auf der integrierten Anzeige die entsprechende Fehlernummer dargestellt. Ist mehr als ein Fehler vorhanden, so werden die entsprechenden Fehlernummern im Abstand von zwei Sekunden dargestellt.
Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern kann der Tabelle 2.4.1 entnommen werden.

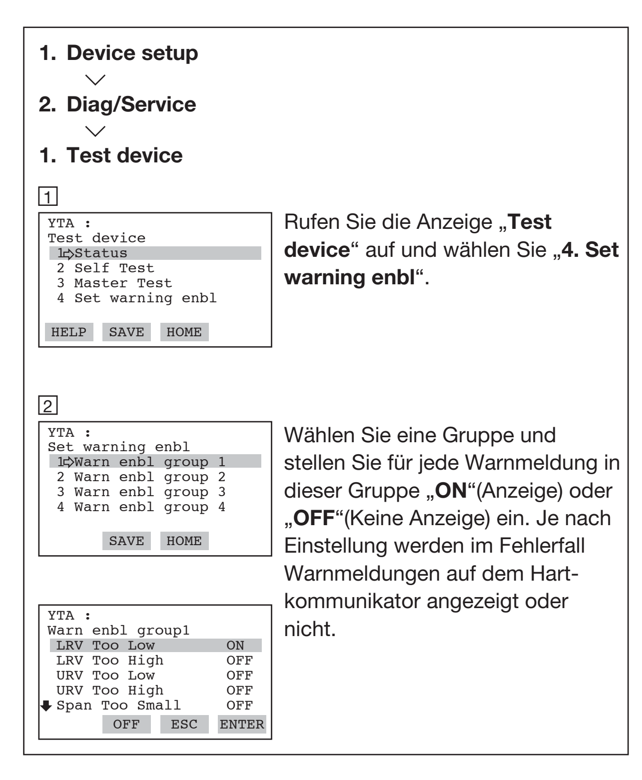



F0302.EPS

**Abb. 2.4.1 Fehlerdarstellung in der integrierten Anzeige**

### 3.6.2 Warnungen

Ist im Messumformer ein leichterer Fehler oder ein abnormaler Betriebszustand wie etwa eine ungültige Parameterkonfiguration aufgetreten, kann diese auf dem HART-Kommunikator als Warnung angezeigt werden. Ob jede einzelne Warnmeldung angezeigt werden soll oder nicht, kann über entsprechende Parametereinstellung festgelegt werden.




### 3.6.3 Protokollierfunktionen

Die Messumformer der YTA-Serie verfügen über Protokollierfunktionen, mit denen Diagnosedaten gespeichert werden können, was die Fehlererkennung und -beseitigung erleichtert.

**1) Error log (Fehlerprotokoll)**

Im Messumformerspeicher lassen sich bis zu vier Fehlerprotokolle speichern und mit den folgenden Bedienschritten aufrufen.

1. Rufen Sie den Parameter „Error log“ auf. [1. Device setup → 2. Diag/Service → 4. Error log]
2. Wählen Sie „1. Error log view“, um die gespeicherten Fehlerdaten anzuzeigen.
3. Um Protokolldaten zu löschen, kehren Sie zur Anzeige „Error log“ zurück und wählen Sie „2. Error log clear“.

**2) Max/Min log (Protokoll der Max/Min-Werte)**

Im Messumformerspeicher lassen sich die Minimal- und Maximalwerte der Prozessvariablen, die während des Betriebs beginnend mit dem Einschalten des Messumformers aufgetreten sind, speichern und überprüfen. Die Speicherdaten der Prozessvariablen außer denen der Klemmentemperatur sollten jedesmal beim Ausschalten der Netzspannung zurückgesetzt werden.

1. Rufen Sie den Parameter „Max/Min log“ auf. [1. Device setup → 1. Process variables → 3. Max/Min log]
2. Rufen Sie die Protokollanzeige für jede Prozessvariable auf.
3. Um Protokolldaten der Prozessvariablen zu löschen, kehren Sie zur Anzeige „Max/Min log“ zurück und wählen Sie „Max/Min log Clear“. Wählen Sie „Execute“ und drücken Sie **ENTER [F4]**. Nach diesem Bedienschritt sollten die Protokolldaten für die Klemmentemperatur noch vorhanden sein.

**3) Power Check (Spannungsüberprüfung)**

Beim Ausschalten der Netzspannung wird dieser Parameter immer zurückgesetzt. Indem dieser Parameter gleich nach Einschalten der Netzspannung auf „Start“ eingestellt wird, kann im Betrieb festgestellt werden, ob ein kurzzeitiger Spannungsausfall im Messumformer aufgetreten ist.
Rufen Sie den Parameter „Power check“ auf.
[1. Device setup → 2. Diag/Service → 5. Power monitoring → 1. Power check]
Wählen Sie „Start“ und drücken Sie **ENTER [F4]**. Wenn sich während des normalen Betriebs dieser Parameter auf „Stop“ ändert, ist wahrscheinlich ein kurzzeitiger Spannungsausfall die Ursache.

**4) Operate time (Betriebsdauer)**

In diesem Parameter wird die Dauer des Betriebs ab dem Einschaltzeitpunkt des Messumformers gezählt. Beim Ausschalten der Netzspannung wird der Parameter zurückgesetzt.
Rufen Sie den Parameter „Operate Time“ auf, um die Betriebs-Zeitdauer zu überprüfen.
[1. Device setup → 2. Diag/Service → 5. Power monitoring → 2. Operate Time]

# 4 PARAMETERLISTE

Ein in der Spalte „Werkseinstellung“ erscheinendes „*“ gibt an, dass hier jeweils der vom Kunden bei der Bestellung spezifizierte Wert im Messumformer eingestellt ist.

| Position | | HART-Kommunikator | Auswahl / Einstellbereich | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Memory | | Tag | Bis zu 8 Zeichen. | —* |
| | | Tag Ex | Bis zu 8 Zeichen. | — |
| | | Descriptor | Bis zu 16 Zeichen. | — |
| | | Message | Bis zu 32 Zeichen. | — |
| | | Date | mm/dd/yy | — |
| | | Snsr1(2) snsr s/n | 0 bis 16777215 | — |
| Process Variable | Engineering Unit | PV unit (SV,TV,4V) | °C, K, °F oder °R (siehe Hinweis 1). | °C* |
| | Range | LRV/URV | Kalibrierbereich über Tastatur einstellen. | LRV:0* URV:100* |
| | | Apply values | Wert, der dem 4- und dem 20 mA-Signal entsprechen soll, wird durch Anlegen eines Eingangsw. zugewiesen. | — |
| | Damping time constant | PV Damp (SV,TV,4V) | 0 bis 99 Sekunden. | 2 s |
| | Damping holding point | PV Damp point | 0 bis 99%. | 2% |
| | Variable mapping | PV is (SV,TV,4V) | „Sensor1“, „Terminal Temperature(term)“ oder „Sensor1-Term“. Bei YTA320 zusätzlich zu o. g.: „Sensor2“, „Sensor2-Term“, „Average“, „Differential Temperature“. | PV: Sensor1 SV(YTA320): Sensor2 |
| | Differential Direciton | Diff direction (YTA320 only) | Sensor1-Sensor2 oder Sensor2-Sensor1. | Sensor1-Sensor2 |
| Sensor1 Configuration | Sensor1 type | Snsr1 Type | Eingangsart spezifizieren. | Pt100* |
| | Sensor1 wire | Snsr1 Wire | 2, 3 oder 4 Leiter. | 3 Leiter* |
| | Sensor1 unit | Snsr1 unit | °C, K, °F oder °R (siehe Hinweis 1). | °C* |
| | Enable sensor match function | Snsr1 Match Enbl (Note 3) | Aktivieren oder deaktivieren. | deaktiviert |
| Terminal Temperature | Terminal Temp. unit | Term Unit | °C, K, °F oder °R (siehe Hinweis 1). | °C* |
| | CJC Function | CJC Select | Vergleichsstellenkompensation (CJC) intern, Konstante | Interne CJC |
| | | CNST CJC Temp | -10000 bis 10000. | 0 |
| Sensor2 Configuration (YTA320 only) | Sensor2 type | Snsr2 Type | Eingangsart spezifizieren. | Pt100* |
| | Sensor2 wire | Snsr2 Wire | 2, 3 oder 4 Leiter. | 3 Leiter* |
| | Sensor2 unit | Snsr2 unit | °C, K, °F oder °R (siehe Hinweis 1). | °C* |
| | Enable sensor match function | Snsr2 Match Enbl (Note 2) | Aktivieren oder deaktivieren. | deaktiviert |
| | Sensor Backup Function | Snsr Bkup | Sensor-Backup-Modus aktivieren/deaktivieren. | deaktiviert |
| | | Bkup state&Cntl | Zeigt Backup-Status an. (Waiting oder Start.) | — |
| | | Bkup Return Snsr1 | Ermöglicht automat. Rückkehr zu Sensor1 während des Backup-Betriebs. | — |

T0401_1.EPS

Hinweis 1: °F und °R sind nur verfügbar, wenn Optionscode /D2 spezifiziert wurde.
Hinweis 2: Nur zutreffend, sofern Sesnorerkennungsfunktion (/CM1) bei der Bestellung spezifiziert wurde.

| Item | | HART Communicator | Selection / Setting Range | Initial Setting |
|---|---|---|---|---|
| Display (see note 3) | Display select | Process Disp | (1)PV (2)SV (3)TV (4)4V (5)PV,SV (6)PV,SV,TV (7)PV,SV,TV,4V (8)Inhibit | PV |
| | | %/mA Disp | (1)mA (2)% (3)mA,% (4)Inhibit | mA |
| | | Error-No Disp | Show (zeigen) oder Inhibit (verbergen) | Show |
| | | Bar graph | Show (zeigen) oder Inhibit (verbergen) | Show |
| | | Matrix Disp | (1)Process (2)Type (3)Wire (4)Process,Type (5)Type,Wire (6)Inhibit | Process |
| | Display update period | Disp update | Fast (schnell), normal oder slow (langsam). | Normal |
| Output | Sensor burn-out Output | Snsr burnout type | Low, High, off, oder anwenderspez. Wert (mA oder %). | High* |
| | Output in CPU failure | AO Alrm typ | Zeigt die Ausgaberichtung bei Hardwarefehler an, die aktuell mit dem Jumper auf der CPU-Platine eingest. ist. | High* |
| | Burst mode | Burst option | (1)PV, (2)output in % range & current, (3)PV and output in current. | – |
| | | Burst mode | Burst-Modus aktivieren/deaktivieren. | nicht aktiv |
| | Multi-drop mode | Poll addr | 0 bis 15. | 0 |
| Monitoring | Process Variable | PV,SV,TV,4V | Prozessvariablen. | – |
| | Output in % | PV % rnge | % Ausgangsvariable | – |
| | Output in mA | PV AO | 4 - 20 mA Ausgangsvariable | – |
| | Terminal Temperature | Term | Klemmentemperatur | – |
| Maintenance | Test Output | Loop test | Der Ausgang kann auf 4, 20 mA oder einen anwender-spezifischen Wert von 3,6 bis 21,6 mA eingst. werden. | – |
| | Self-diagnostics | Self test | Überprüfung des Messumformerbetriebs durchführen. Bei Erkennen eines Fehlers wird eine Meldung angez. | – |
| | | Master test | CPU rücksetzen und Messumformerstatus anzeigen. | – |
| | | Status | Anzeige der Ergebnisse der Selbstdiagnose. | – |
| | | Set warning enbl | Warnmeldungen zeigen (ON) / verbergen (OFF). | Alle OFF |
| | | Error log view | Bis zu 4 Fehlerprotokolle werden im EEPROM gesp. | – |
| | | Max/Min log | Während des Betriebs aufgetretene Maximal- und Minimalwerte von PV, SV, TV, 4V und Klemmentemp. | – |
| | | Operate Time | Betriebsdauer ab dem letzten Einschaltzeitpunkt. | – |
| | | Power Check | Unbemerkter Spannungsausfall während des Betriebs kann festgestellt werden. START oder STOP. | STOP |
| | Write Protect | Write protect | Anzeige des Schreibschutzstatus für Einstellungsänd. | NO |
| | | Enable wrt 10 min | Schreibschutz wird für 10 Minuten aufgehoben, wenn das Passwort eingegeben wird. | – |
| | | New password | Neues Passwort definieren. 8 alphanum. Zeichen. | – |
| | | Software seal | Anzeige, ob Joker-Passwort verwendet wurde: Keep(nicht verwendet), Break(verwendet) | – |
| Adjustment | Sensor trim (Sensor1/2) | Input trimming mode | (1)V.R. / ZERO&GAIN (2)V.R. / ZERO (3)Temp / ZERO&GAIN (4)Temp / ZERO | – |
| | | Snsr1(2) trim act | (1)On (2)Off (3)Clear | – |
| | | S1(2) trim zero/gain | Eine von der internen Kennline abweichende Umwand-lung der Eingangssignale in Temperaturwerte einstellen. | – |
| | Analog output trim | D/A trim, Scaled D/A trim | Ausgabewerte von 4 mA und 20 mA abgleichen. | |
| Referential Information | | Destributor<br>Model<br>Dev.id<br>Final asmbly num<br>Universal rev<br>Fld dev rev<br>Software rev<br>PV LSL<br>PV USL<br>Snsr1(2) LSL<br>Snsr1(2) USL<br>Snsr1(2) Snsr s/n | Yokogawa<br>YTA110/YTA310/YTA320<br><br><br><br><br><br>Unterer Grenzwert für die Primärvariable.<br>Oberer Grenzwert für die Primärvariable.<br>Unterer Grenzwert für Sensor 1(2)-Eingang.<br>Oberer Grenzwert für Sensor 1(2)-Eingang.<br>Information zur Seriennummer von Sensor 1(2) | |

Hinweis 3: Erscheint nur, wenn das Gerät über eine interne Anzeige verfügt.

T0401_2.EPS

# ANHANG INSTALLATION VON SICHERHEITSGERICHTETEN SYSTEMEN

⚠ **WARNUNG**

Der Inhalt dieses Anhangs ist dem Sicherheitshandbuch von exida.com entnommen und gilt speziell für YTA-Druckmessumformer, die in sicherheitsgerichteten Systemen eingesetzt werden. Für den Einsatz der YTA-Geräte in einer sicherheitsgerichteten Umgebung (SIS = Safety Instrumented Systems) müssen die hier aufgeführten Anweisungen und Abläufe unbedingt eingehalten werden, um die konstruktiven Sicherheitsmerkmale des Instruments aufrechtzuerhalten.

## A1 Umfang und Zweck

Dieser Abschnitt gibt eine Übersicht über die Vorsichtsmaßnahmen, die der Anwender bei der Installation und der Bedienung zu beachten hat, um die konstruktive Sicherheitsstufe des YTA für den Einsatz in einem sicherheitsgerichteten System (SIS) aufrechtzuerhalten. Behandelte Themen sind Überprüfung, Reparatur und Austausch des Messumformers, Betriebssicherheit, Lebensdauer, Einschränkungen bezüglich Umfeld und Einsatzmöglichkeiten sowie Parametereinstellungen.

## A2 Betrieb von YTA-Geräten in einem sicherheitsgerichteten System (SIS)

### A2.1 Sicherheits-Grenzfaktor

Geräte der YTA-Serie haben einen Sicherheits-Grenzfaktor von 2%. Das bedeutet, dass interne Komponentenfehler nur in die Gerätefehlerrate einbezogen werden, wenn der Fehler 2% übersteigt.

### A2.2 Reaktionszeit der Fehlerdiagnose

Alle YTA-Geräte melden einen internen Fehler innerhalb von 8 Sekunden ab Eintreten des Fehlers.

### A2.3 Konfiguration

Während der Installation müssen die Parameter für die physikalischen Einheiten des Messumformers konfiguriert werden. Diese Konfiguration wird üblicherweise über ein Handterminal vorgenommen. Die Parameter sind während der Installation ständig zu überprüfen, damit sichergestellt ist, dass die korrekten Parameter im Messumformer eingestellt sind. Zur Überprüfung können die korrekten Parameter von der optionalen integrierten Anzeige abgelesen oder anhand des tatsächlichen Messbereichs kontrolliert werden. Die Kalibrierung des Messbereichs kann erst durchgeführt werden, nachdem die o. a. Parameter eingestellt wurden.

### A2.4 Erforderliche Parametereinstellungen

Folgende Parameter müssen eingestellt werden, um die vorhandenen konstruktiven Sicherheitsmerkmale für die Anwendung in einer sicherheitsgerichteten Umgebung aufrechtzuerhalten.

**Tabelle A2.4 Erforderliche Parametereinstellungen**

| Position | Beschreibung |
|---|---|
| Schalter für Burnout-Richtung | Festlegung, ob bei einem internen Fehler ≥21,6 mA oder ≤3,6 mA ausgegeben werden sollen |
| Schalter für Schreibschutz | Die Schreibfunktion sollte gesperrt sein. |

### A2.5 Überprüfung

Eine unabhängige Überprüfung ist durchzuführen, um Fehler innerhalb des Messumformers aufzuspüren, die von der internen Fehlererkennung des Messumformers nicht erkannt werden. Besonderes Augenmerk gilt jenen Fehlern, durch die das Gerät die Sicherheitsmerkmale für die Anwendung in einer sicherheitsgerichteten Umgebung verlieren könnte. Für die Überprüfungsmethode siehe Tabelle A2.5 am Ende von Abschnitt A2.

Die Häufigkeit der Prüfungen (bzw. die Prüfintervalle) sind in den Betriebssicherheitsberechnungen für die sicherheitsgerichteten Anwendungen, in denen der YTA eingesetzt wird, festzulegen. Die tatsächlichen Überprüfungen sind jedoch häufiger oder mindestens genauso häufig, wie in den Berechnungen zur Betriebssicherheit festgelegt, durchzuführen, um den festgelegten Sicherheitbestimmungen zu genügen.

Die in der folgenden Tabelle genannten Tests sollen besonders dann durchgeführt werden, wenn eine allgemeine Überprüfung vorgenommen wird. Die Ergebnisse der Überprüfung müssen als Teil des Managementsystems zur Anlagensicherheit dokumentiert werden. Aufgetretene Fehler sollten umgehend Yokogawa gemeldet werden.

Das Personal, das die Überprüfungen vornimmt, sollte in der Bedienung von Geräten für die Anwendung in sicherheitsgerichteten Systemen ausgebildet sein, einschließlich der Bypassverfahren, der Wartung der YTA-Messumformer und der firmeninternen Verfahren und Vorschriften zum Geräteaustausch.

## A2.6 Reparatur und Austausch

Wenn eine Reparatur des YTA bei laufendem Prozessbetrieb durchgeführt werden soll, ist für die Dauer der Reparatur eine Umgehung (Bypass) des Geräts einzurichten. Zu diesem Zweck sind geeignete Umgehungsverfahren zu projektieren. Im unwahrscheinlichen Fall eines Fehlers des YTA sollte dieser sofort Yokogawa gemeldet werden. Wird der YTA ausgetauscht, sind die Anweisungen in der Bedienungsanleitung zu befolgen. Das Personal, das Reparatur oder Austausch des YTA durchführt, muss dafür ausreichend geschult sein.

## A2.7 Hochfahrzeit des YTA

Der YTA erzeugt innerhalb einer Sekunde nach dem Einschalten ein gültiges Ausgangssignal.

## A2.8 Firmware-Updates

Falls Updates der Firmware benötigt werden, erfolgt die Aktualisierung beim Hersteller. In diesem Fall ist der Hersteller für den Austausch verantwortlich. Eine Aktualisierung der Firmware durch den Anwender ist nicht vorgesehen.

## A2.9 Daten zur Betriebssicherheit

Ein detaillierter Fehler- und Analysebericht (FMEDA= Failure Mode, Effects, and Diagnostics Analysis) mit sämtlichen Fehlerarten kann von Yokogawa angefordert werden.
Der YTA ist zertifiziert bis zu SIL2 für den Einsatz in einer Einzelkonfiguration (1oo1), abhängig von der PFDavg- bzw. PFH-Berechnung der kompletten sicherheitsrelevanten Instrumentierung.
Der YTA ist konzipiert bis zu SIL3, abhängig von der PFDavg- bzw. PFH-Berechnung der kompletten sicherheitsrelevanten Instrumentierung, wodurch der Messumformer redundant bis zu dieser Sicherheitsstufe eingesetzt werden kann.

Beim Einsatz des Messumformers in redundanter Konfiguration wird die Verwendung eines Ausfallfaktors (β-Faktor) von 5% für den gleichzeitigen Ausfall beider Geräte empfohlen. Richtet der Anlagenbetreiber jedoch besondere Maßnahmen wie Mitarbeiterschulungen bezüglich Geräteausfall und detaillierte Wartungsverfahren ein, um einen solchen gleichzeitigen Ausfall beider Geräte zu vermeiden, kann mit einem gemeinsamen Ausfallfaktor von 2% gerechnet werden.

## A2.10 Lebensdauer

Die Lebensdauer des YTA beträgt gut 50 Jahre. Die im FMEDA-Bericht aufgelisteten Daten beziehen sich nur auf diese Zeitperiode. Die Fehlerrate des YTA kann sich erhöhen, wenn das Gerät über diesen Zeitraum hinaus in Betrieb ist. Berechnungen über die Zuverlässigkeit des Geräts, die auf den Daten zur Leistungsfähigkeit jenseits der 50-jährigen Lebensdauer im FMEDA-Bericht beruhen, können unter Umständen zu optimistisch sein, d. h. das Gerät erfüllt möglicherweise nicht mehr die Anforderungen der jeweiligen Sicherheitsstufe.

## A2.11 Einschränkungen bezüglich Betriebsumfeld

Hinweise zu Einschränkungen des YTA bezüglich Betriebsumfeld entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung IM 01C50B01-01D-E.

## A2.12 Einschränkungen bezüglich Applikationen

Hinweise zu Einschränkungen des YTA bezüglich Applikationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung IM 01C50B01-01D-E.
Falls das Gerät außerhalb der vorgegebenen Applikationseinschränkungen eingesetzt wird, verlieren die in Abschnitt A2.9 genannten Daten zur Betriebssicherheit ihre Gültigkeit.

**Tabelle A2.5 Überprüfung**

| Prüfverfahren | Benötigte Geräte | Erwartbares Resultat | Anmerkung |
|---|---|---|---|
| Schleifenprüfung des Analogausg.:<br>1. Umgehen Sie die Sicherheits-PLC oder führen Sie weitere Maßnahmen durch, um vorhandene Abschaltfunktionen zu umgehen.<br>2. Führen Sie HART/BRAIN-Kommandos aus, um den Wert auf Hochalarm (21,6 mA) festzusetzen, und stellen Sie sicher, dass der Strom diesen Wert erreicht hat.<br>3. Führen Sie HART/BRAIN-Kommandos aus, um den Wert auf Tiefalarm (3,6 mA) festzusetzen, und stellen Sie sicher, dass der Strom diesen Wert erreicht hat.<br>4. Rufen Sie auf dem HART- bzw. BRAIN-Kommunikator die detailierten Informationen zum Gerätestatus auf, um sicher zu stellen, dass im Messumformer keine Fehleralarme oder Warnzustände bestehen.<br>5. Führen Sie eine Plausibilitätskontrolle der Sensorwerte durch, indem Sie diese mit Werten vergleichen, die mit einem unabhängigen System (i.e. BPCS) gewonnen wurden.<br>6. Stellen Sie den ursprünglichen Messkreis wieder her.<br>7. Heben Sie die Umgehung der Sicherheits-PLC wieder auf und stellen Sie den normalen Betrieb wieder her. | • Handheld terminal | Prüfumfang zu 61% abgedeckt | Der Ausgang muss überwacht werden, um sicherzustellen, dass der Messumformer das korrekte Signal überträgt. |
| Schleifenprüfung des Analogausg. und Temperaturprüfung anhand bestimmter Werte:<br>1. Umgehen Sie die Sicherheits-PLC oder führen Sie weitere Maßnahmen durch, um vorhandene Abschaltfunktionen zu umgehen.<br>2. Führen Sie eine Schleifenprüfung des Analogausgangs durch.<br>3. Prüfen Sie die korrekte Messung anhand zweier Temperaturwerte.<br>4. Führen Sie eine Plausibilitätskontrolle der Gehäusetemperatur durch.<br>5. Stellen Sie den ursprünglichen Messkreis wieder her.<br>6. Heben Sie die Umgehung der Sicherheits-PLC wieder auf und stellen Sie den normalen Betrieb wieder her. | • Handterminal | Prüfumfang zu 96% abgedeckt | Der Ausgang muss überwacht werden, um sicherzustellen, dass der Messumformer das korrekte Signal überträgt. |

TA0102.EPS

## A3 Abkürzungen und Definitionen

FMEDA
: Failure Mode, Effects and Diagnostic Analysis = Fehler-, Diagnose- und Analysebericht

SIF
: Safety Instrumented Function = Sicherheitsorientierte Funktion

SIL
: Safety Integrity Level = Sicherheitsintegritätsstufe

SIS
: Safety Instrumentet System = Sicherheitsorientiertes System

SLC
: Safety Lifecycle = Sicherheits-Lebenszyklus

Sicherheit
: Ein Zustand, in dem die Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

Funktionssicherheit
: Die Fähigkeit eines Systems, Vorgänge auszuführen, die nötig sind, um einen vorgegebenen Sicherheitszustand von unter der Kontrolle des Systems stehenden Geräten/Maschinen/Apparaten/Anlagenteilen zu erreichen oder aufrechtzuerhalten.

Grundsicherheit
: Geräte müssen grundsätzlich so entworfen und hergestellt werden, dass sie mögliche Gefahren und Personenschäden wie etwa die Verletzung von Personen durch elektrische Schläge und anderen Gefahren sowie daraus resultierende Explosionen und Brände verhindern. Der Schutz muss unter allen Zuständen des Normalbetriebs und bei Auftreten von Einfachfehlern aufrechterhalten bleiben.

Verifizierung
: Die Überprüfung und Dokumentation jeder Phase des Produktzyklusses, dass die Ausgangsgrößen der entsprechenden Phase den von den Eingangsgrößen abhängigen projektierten Zielgrößen entsprechen. Die Verifizierung erfolgt üblicherweise durch Analyse und/oder Tests.

Validierung
: Die Überprüfung und Dokumentation, dass das sicherheitsgerichtete System oder die Kombination von sicherheitsgerichteten Systemen mit externen risikomindernden Einrichtungen in jeder Beziehung den sicherheitstechnischen Vorgaben entspricht. Die Validierung erfolgt üblicherweise durch Funktionsprüfungen.

Sicherheitsbeurteilung
: Eine Untersuchung, um auf der Grundlage praxisbezogener Erhebungen zu einer Beurteilung der durch die sicherheitsorientierten Systeme erreichten Sicherheitsstufe zu gelangen.

Weitere Abkürzungen und Definitionen von Begriffen, die in der Sicherheitstechnik verwendet werden und Beschreibungen von sicherheitsgerichteten Systemen finden Sie in IEC 61508-4.

# REVISIONSÜBERSICHT

**Titel:** HART-Kommunikation für Temperaturmessumformer der YTA-Serie
**Nummer:** IM 01C50T01-01D-E

| Ausgabe | Datum | Seite | Geänderte Positionen |
|---|---|---|---|
| 1. | Sep. 1998 | – | Neu herausgegeben |
| 2. | Jan. 1999 | – | Fehlerkorrektur |
| 3. | Jun. 1999 | 3-3, 3-5,<br>4-1<br>3-23 | Die die Sensorerkennungsfunktion betreffenden Parameter wurden hinzugef.<br><br>Abschnitt „3.5.11 Sensorerkennungsfunktion“ wurde hinzugefügt. |
| 4. | Juli 2000 | Deckblatt<br>Inhaltsverzeichnis<br><br>1-3<br>3-3, 3-4<br>3-5<br>3-9<br>3-18<br>3-23<br>3-28<br>4-1, 4-2 | Bauartnummer hinzugefügt.<br>„1.1 Übereinstimmung der DD mit dem Gerät“, „3.5.12 Auswahl der Vergleichsstellentemperaturkompensation“ hinzugefügt.<br>„1.1 Übereinstimmung der DD mit dem Gerät“ hinzugefügt.<br>Parameter hinzugefügt.<br>Parameter hinzugefügt.<br>Hinweise bezüglich Nicht-Standardsensoren hinzugefügt.<br>Hardware-Schreibschutzfunktion hinzugefügt.<br>„Hinweise“ zu Position 2 hinzugefügt.<br>Parameter hinzugefügt.<br>Parameter hinzugefügt. |
| 5. | Sept. 2006 | Deckblatt<br>Inhaltsverzeichnis<br>1-1 bis 1-4<br>3-3, 3-4, 4-2<br>3-15<br>3-20<br>A-1 bis A-3 | Bauartnummer entfernt.<br>„Anhang A“ hinzugefügt.<br>Einleitung und ATEX-Richtlinie geändert.<br>Parameter hinzugefügt.<br>Verfahren zum Trimmen des Sensorausgangs geändert.<br>Neue Fehlernummer hinzugefügt.<br>Neues Kapitel. |

REVISION RECORD.EPS


Erstellt von: Product Marketing Dept.
Transmitters Center
Industrial Automation Systems Business Div.
Yokogawa Electric Corporation

Herausgegeben von: Yokogawa Electric Corporation
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo 180,
JAPAN

**YOKOGAWA HEADQUARTERS**
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
**Tel. (81)-422-52-5535**
**Fax (81)-422-55-1202**
**E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp**
**www.yokogawa.com**

**YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA**
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
**Tel. (1)-770-253-7000**
**Fax (1)-770-251-2088**
**E-mail: info@yca.com**
**www.yokogawa.com/us**

**YOKOGAWA EUROPE B.V.**
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
**The Netherlands**
**Tel. +31-33-4641 611**
**Fax +31-33-4641 610**
**E-mail: info@nl.yokogawa.com**
**www.yokogawa.com/eu**

**YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.**
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
**Tel. (65)-241-9933**
**Fax (65)-241-2606**
**E-mail: webinfo@yas.com.sg**
**www.yokogawa.com.sg**

**YOKOGAWA Deutschland GmbH**
Broichhofstraße 7-11
D-40880 Ratingen
**Tel. +49-2102-4983-0**
**Fax +49-2102-4983-22**
**www.yokogawa.de**

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite:
**www.yokogawa.com/eu**,
um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.





IM 01C50T01-01D-E
Änderungen vorbehalten


Gedruckt in den Niederlanden, 05-802 (A) I